

Rickia

Arquivos de Botânica do Estado de São Paulo - Série Criptogâmica

SUPL. 4

DEZEMBRO 1971

GÊNEROS DE MYXOMYCETES

ALCIDES RIBEIRO TEIXEIRA

Diretor Geral do Instituto de Botânica

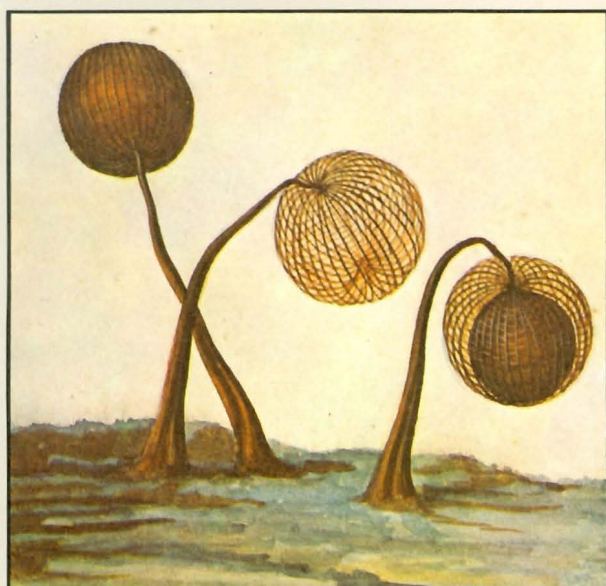


SECRETARIA DA AGRICULTURA

COORDENADORIA DA PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS

INSTITUTO DE BOTÂNICA

SÃO PAULO — SP — BRASIL



THE MYXOMYCETES

I grieve to say, the history with scandal will be rife,
For every Myxo is compelled to lead a double life.
At first, in piles of rotten leaves, in sodden logs or stumps,
Pretending to be animal, it crawls and creeps and clumps,

Then, ere it shifts to fungous form, it seeks the outer air,
And if your eyes are keen enough you're sure to find it there.
As animal, the shape it takes we call plasmodium;
Bacteria and yeasts and spores serve as its pabulum;

It eats them all and goes its way and waxes fat and strong,
Nor ever wonders whether such behavior may be wrong.
Its lack of moral scruple is without a doubt complete;
No conscience has been noted in the Myxomycete.

Anon its fruiting stage begins. Before our startled eyes
It hastens to transform itself into a fungus guise.
With curious excitement all its veins become suffused,
Its nuclei meiotically divide and are reduced.

Into aethalium, sporange, or curved plasmodiocarp
The change is sudden, quick, abrupt, distinct, decisive, sharp.
It gleams as iridescent orbs or waves as feathered plumes.
Or livens up a bit of bark with particolored blooms:

Or turns a dingy fallen leaf into a beauty-spot;
But some of them, I must confess, are not so very hot.
The firm peridium dries and splits and through each tiny tear
Each passing breeze releases spores by clouds into the air,

Until some capillitial tufts, an empty stalk or two,
Are all that's left to mark the place whereon the slime mold grew.
But now the spores have dropped by scores in humid cul-de-sacs;
There each small cell begins to swell and soon the spore wall cracks;

Out slips a protoplasmic globe which squirms a bit and then
Develops a flagellum and thus swims beyond our ken.
It eats, divides, and eats again, but soon there comes a time
When food tastes flat, and life like that seems scarcely worth a dime.

Each lonely little swarm-cell seeks to find a fitting mate,
And round and round they dance in pairs, nor ever hesitate.
They closer press, the clasp grows tight, and soon the two are one.
The nuclei fuse, flagella are retracted, and it's done.

This is the new plasmodium. The cycle now repeats;
It joins with others, crawls around, and eats and grows and eats.
And in its time it fruits again, and so the tale is told
Of this, as every living thing, forever new, though old.

G. W. MARTIN
(por volta de 1932)

CONTEÚDO

PREFÁCIO	ix
ABSTRACT	1
1 — INTRODUÇÃO	1
1.1 — Localização taxonômica	2
1.2 — Resenha histórica	4
1.3 — Morfologia geral	6
1.4 — Coleta e herborização	12
1.5 — Exame do material	15
1.6 — Cultura em laboratório	17
2 — CLASSE MYXOMYCETES	18
2.1 — ECHINOSTELIALES	20
<i>Echinostelium</i>	20
2.2 — LICEALES	21
2.2.1 — CRIBRARIACEAE	22
<i>Cribraria</i>	24
<i>Dictydium</i>	25
<i>Lindbladia</i>	26
2.2.2 — LICEACEAE	28
<i>Licea</i>	28
2.2.3 — RETICULARIACEAE	29
<i>Dictydiaethalium</i>	30
<i>Lycogala</i>	31
<i>Reticularia</i>	32
<i>Tubifera</i>	33
2.3 — PHYSARALES	34
2.3.1 — DIDYMIACEAE	35
<i>Diderma</i>	36
<i>Didydium</i>	37
<i>Lepidoderma</i>	38
<i>Mucilago</i>	39
<i>Physarina</i>	40
<i>Wilczekia</i>	41
2.3.2 — PHYSARACEAE	42
<i>Badhamia</i>	44
<i>Cienkowskia</i>	45
<i>Craterium</i>	46
<i>Erionema</i>	48

<i>Fuligo</i>	48
<i>Leocarpus</i>	50
<i>Physarella</i>	50
<i>Physarum</i>	51
2.4 — STEMONITALES	53
2.4.1 — STEMONITACEAE	53
<i>Amaurochaete</i>	57
<i>Barbeyella</i>	58
<i>Brefeldia</i>	59
<i>Clastoderma</i>	59
<i>Colioderma</i>	60
<i>Comatricha</i>	61
<i>Diachea</i>	62
<i>Diacheopsis</i>	63
<i>Elaeomyxa</i>	64
<i>Enerthenema</i>	65
<i>Lamproderma</i>	66
<i>Leptoderma</i>	67
<i>Macbrideola</i>	68
<i>Schenella</i>	69
<i>Stemonitis</i>	70
2.5 — TRICHIALES	72
2.5.1 — DIANEMACEAE	72
<i>Calomyxa</i>	73
<i>Dianema</i>	74
<i>Listerella</i>	75
<i>Minakatella</i>	76
2.5.2 — TRICHACEAE	76
<i>Arcyodes</i>	79
<i>Arcyria</i>	80
<i>Calonema</i>	82
<i>Cornuvia</i>	82
<i>Hemitrichia</i>	83
<i>Metatrichia</i>	84
<i>Oligonema</i>	85
<i>Perichaena</i>	86
<i>Prototrichia</i>	87
<i>Trichia</i>	88
3 — LITERATURA CITADA	89
4 — GLOSSÁRIO	96
ILUSTRAÇÕES	103

P R E F Á C I O

A falta de trabalhos básicos, publicados em língua portuguesa, sobre sistemática dos mixomicetos, vem dificultando sobremaneira a difusão do interesse de estudantes e cientistas pelo estudo de tais organismos, e tem retardado o levantamento minucioso da flora criptogâmica do Brasil, com reflexos inevitáveis no conhecimento da biota de todo o continente sulamericano, notadamente de suas regiões tropicais e subtropicais.

O presente livro¹, apresentado em forma de manual, foi planejado especialmente como contribuição à eliminação dessa grande lacuna. Foi baseado no que há de mais atualizado sobre o assunto, na literatura mundial, e servirá como fonte básica de informações, onde o interessado encontrará os elementos essenciais para classificar qualquer material pertencente ao grupo, pelo menos até gênero, tendo, ainda, a indicação da literatura necessária para, se fôr o caso, prosseguir nos estudos até o nível de espécie ou mesmo variedade e forma.

Pesquisadores de vários ramos da biologia estão exigindo mais amplos e mais profundos conhecimentos desses organismos, cuja importância, como elemento de pesquisa científica, está se tornando cada vez maior, principalmente nos campos da genética, do mecanismo do movimento celular e da fisiologia do desenvolvimento.

O campo é muito amplo e poucos são os cientistas que nele trabalham. Na América Latina, a não ser alguns poucos trabalhos esparsos, quase nada existe sobre o assunto. Nesta região o trabalho torna-se mais difícil, especialmente pela barreira da língua, considerando que, em sua grande maioria, os livros e artigos publicados sobre MYXOMYCETES são em línguas outras que não o português ou espanhol.

Os termos técnicos empregados seguem a nomenclatura encontrada no "Dicionário Micológico" de FIDALGO & FIDALGO (1967) e literatura especializada. Todavia, para maior compreensão do pensamento do autor, é apresentado um pequeno glossário, organizado especificamente tendo em vista este trabalho.

¹ Investigação realizada com auxílio da "National Science Foundation", Washington, D.C., E.U.A. (Grant GB-6235).

Todos os gêneros são exemplificados, com descrição e ilustração de, pelo menos, uma espécie, de preferência que tenha sido assinalada no Brasil. Dentre estas, foi sempre dada prioridade à espécie *typus*.

Os táxons foram ordenados estritamente em ordem alfabética, para maior facilidade de consulta.

As bases do trabalho foram as coleções de mixomicetos do Jardim Botânico de Nova Iorque e do Departamento de Botânica da Universidade de Iowa, Iowa City, nos E.U.A.; e do herbário micológico do Instituto de Botânica de São Paulo, no Brasil.

O sistema de classificação escolhido foi o empregado por MARTIN & ALEXOPOULOS (1969), com exceção do gênero *Ceratiomyxa*, considerado como pertencente à classe ACASIOMYCETES, ordem PROTOSTELIALES (OLIVE, 1970) e, portanto, incluído em trabalho anterior (TEIXEIRA, 1970).

Os desenhos coloridos, apresentados no início deste livro, foram executados por volta de 1945, pelo já falecido botânico J. F. TOLEDO, como parte de um conjunto de ilustrações para o Museu Botânico do Instituto de Botânica de São Paulo. São cópias parciais de desenhos feitos e publicados por W. CROWDER (1926). O superior representa frutificações de *Dictydium cancelatum* (BATSCH) MACBR. e, o inferior, de *Diachea leucopodia* (BULL.) ROST.

Durante o preparo da obra foi recebida constante assistência do Prof. Dr. GEORGE W. MARTIN (University of Iowa), que construtivamente criticou cada parte do manuscrito e fez numerosas e valiosas sugestões. Ao Dr. MARTIN, pela sua paciência e grande generosidade, assim como pela autorização para o irrestrito uso de suas chaves de classificação, e para a reprodução do magnífico poema que abre este livro, deixo gravada minha homenagem e minha gratidão.

Apresento meus agradecimentos ao Dr. JOÃO SALVADOR FURTADO, do Instituto de Botânica de São Paulo, pelo cuidado com que leu os originais e pelas sugestões apresentadas, que, sem dúvida, permitiram u'a melhor e mais correta apresentação deste trabalho.

Muitos outros, de uma ou de outra forma, também contribuíram para que este livro pudesse ser produzido. Dentre estes, não poderia deixar de citar os Drs. WILLIAM C. STEERE e BASSET MAGUIRE, respectivamente Diretor e Diretor Assistente do "New York Botanical Garden", de Nova Iorque, sem cujo esforço e atenção teria sido impossível o aproveitamento da bolsa de estudos oferecida pela "National Science Foundation", de Washington, D.C., E.U.A. (1967-68, "Grant GB-6235"); Dr. CLARK T. ROGERSON, Curador do Herbário de Criptógamos, e demais funcionários

do Jardim Botânico de Nova Iorque, pelas facilidades concedidas para o ilimitado uso da biblioteca, do herbário e equipamentos daquela instituição, onde este trabalho foi produzido em sua maior parte. A todos, o meu profundo agradecimento.

Apresento meus agradecimentos às seguintes entidades, pela permissão de reproduzir ilustrações, todas elas indicadas no local próprio: Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne, Suíça; The British Mycological Society, University of Oxford, Inglaterra; The Mycological Society of America, Nova Iorque, E.U.A.; Department of Publication, The University of Iowa, Iowa City, Iowa, E.U.A.; e British Museum (Natural History), Londres, Inglaterra.

Finalmente, e com o devido destaque, apresento um agradecimento especial à artista Srta. CARMEN SYLVIA PALMA ZOCCHIO, Chefe da Seção de Ilustração Botânica do Instituto de Botânica de São Paulo, pelo preparo dos desenhos a bico de pena, que ilustram este livro.

O AUTOR

ABSTRACT

A condensed revision of the genera of the MYXOMYCETES. Five orders are recognized: ECHINOSTELIALES, LICEALES, PHYSARALES, STEMONITALES and TRICHIALES. A total of 51 genera are described, with examples and illustrations: of the ECHINOSTELIALES, *Echinostelium*; of the LICEALES, *Cribraria*, *Dictydiaethalium*, *Dictydium*, *Licea*, *Lindbladia*, *Lycogala*, *Reticularia* and *Tubifera*; of the PHYSARALES, *Baddhamia*, *Cienkowskia*, *Craterium*, *Diderma*, *Didymium*, *Erionema*, *Fuligo*, *Leocarpus*, *Lepidoderma*, *Mucilago*, *Physarella*, *Physarina*, *Physarum* and *Wilczekia*; of the STEMONITALES, *Amaurochaete*, *Barbeyella*, *Brefeldia*, *Clastoderma*, *Colloderma*, *Comatricha*, *Diachea*, *Diacheopsis*, *Elaeomyxa*, *Enerthenema*, *Lamproderma*, *Leptoderma*, *Macbrideola*, *Schenella* and *Stemonitis*; and of the TRICHIALES, *Arcyria*, *Arcyodes*, *Calomyxa*, *Calonema*, *Cornuvia*, *Dianema*, *Hemitrichia*, *Listerella*, *Metatrichia*, *Minakatella*, *Oligonema*, *Perichaena* and *Trichia*.

1 — INTRODUÇÃO

O tradicional conceito de dois “reinos”, para abranger todos os seres vivos, está, pouco a pouco, se modificando, havendo muitos trabalhos dedicados especialmente ao assunto. Dentre estes, os de COPELAND (1956) e WHITTAKER (1969), são, sem dúvida, os mais interessantes, sendo que este último autor propõe e defende um sistema de cinco Reinos. O assunto ainda está no campo polêmico e não cabe ser discutido neste trabalho, o qual tem por escopo principal a caracterização taxonômica dos gêneros geralmente aceitos para os mixomicetos.

Dentro do tradicional conceito de “reinos”, podemos dizer que os organismos da classe MYXOMYCETES, juntamente com os LABYRINTHULOMYCETES, ACASIOMYCETES e PLASMIDIOPHOROMYCETES, constituem um grupo colocado entre os vegetais e os animais — os **zoomicetos**. Os botânicos, baseando-se principalmente na fase reprodutiva desses organismos, colocam-nos no reino vegetal, ao passo que os zoólogos, baseando-se em sua fase assimilativa, tipicamente holozóica, os colocam no reino animal. Quando colocados no reino animal, são, geralmente, classificados dentro de uma só classe — MYCETOZOA.

1.1 — LOCALIZAÇÃO TAXONÔMICA

Por conveniência taxonômica, as quatro classes — LABYRINTHULOMYCETES, ACRASIOMYCETES, PLASMIDIOPHOROMYCETES e MYXOMYCETES — são consideradas como pertencentes à Divisão MYXOMYCOTA, que pode ser assim localizada no reino vegetal:

REINO VEGETAL

Chave para Sub-Reinos

1. Organismos sem núcleo definido; unidade orgânica representada por uma única célula, comumente unida a outras, formando cadeias ou massas; células sem plastídios com membrana, mitocôndrios, aparelho de GOLGI e retículo endoplasmático (bactérias e algas-azuis) **Prokaryota**
1. Organismos com núcleo definido; unidade orgânica representada geralmente por número indefinido de células, normalmente multicelular, porém, algumas vezes, unicelular; células normalmente com plastídios com membrana, mitocôndrios, aparelho de GOLGI e retículo endoplasmático **2**
2. Clorofila normalmente presente² (algas, briófitas, pteridófitas e espermatófitas) **Chlorota**
2. Clorofila sempre ausente² (mixomicotas e eumicotas) **Mycota**

² Certas plantas aclorofiladas, como diatomáceas do gênero *Nitzschia* e algumas florídeas do gênero *Harveyella*, por exemplo, geralmente parasitas em outras algas, são claramente situadas entre as algas, devido seu típico ciclo de vida e seus caracteres morfológicos. Nas plantas superiores há exemplos de aclorofilados entre as orquídeas e burmanídeas, nas monocotiledôneas, assim como nos gêneros *Cuscuta*, *Cassytha*, *Monoitropa*, *Rafflesia*, *Orobanche* e outros, nas dicotiledôneas.

Chave para Divisões do sub-reino MYCOTA

1. Parede celular ausente na fase vegetativa; células flageladas presentes em alguns grupos; flagelos somente do tipo chicote, localizados anteriormente (raramente lateralmente e nunca posteriormente); células amebóides sempre presentes, formando ou não plasmódios ou pseudoplasmodios **Myxomycota**
1. Parede celular presente pelo menos em parte da fase vegetativa³; células flageladas presentes em representantes de grupos aquáticos; flagelos localizados posterior, lateral ou anteriormente; quando anteriormente localizados, os flagelos nunca são do tipo chicote; nunca formando plasmódios ou pseudoplasmodios **Eumycota**⁴

A Divisão MYXOMYCOTA, por sua vez, divide-se em quatro classes — LABYRINTHULOMYCETES, ACRASIOMYCETES, PLASMODIOPHOROMYCETES e MYXOMYCETES — talvez com pouca relação filogenética entre si, pela seguinte chave:

1. Estágio assimilativo amebóide, nunca formando qualquer tipo de plasmódio; amebas deslisantes sobre filamentos limosos, em estrutura reticulada; células flageladas podem ser produzidas **Labyrinthulomycetes**⁵
1. Estágio assimilativo amebóide, variando de células uninucleadas a um plasmódio, às vezes agregando-se em pseudoplasmodio; amebas nunca deslisantes sobre filamentos limosos; células flagelas presentes ou ausentes **2**
2. Estágio assimilativo variando de células uninucleadas a pseudoplasmodios, formados por agregados de células amebóides; em raros casos há formação de protoplasto multinucleado **Acrasiomycetes**⁵

³ Uma exceção parece ser o gênero *Coelomomyces*, cujos espécimes aparentemente nunca apresentam parede celular em seu estágio vegetativo, mas que, em outros característicos, muito se aproximam de espécies do gênero *Blastocladia* e outros da família BLASTOCLADIACEAE.

⁴ Divisão não tratada neste trabalho.

2. Estágio assimilativo sempre formando plasmódio; pseudoplasmodio nunca presente 3
3. Parasitas endobióticos, microscópicos; esporos formados por clivagem do protoplasto, no interior da célula do hospedeiro, sem a produção de corpo de frutificação **Plasmodiophoromycetes⁵**
3. Não parasitas endobióticos, usualmente macroscópicos, o plasmódio desenvolvendo-se livremente; esporos produzidos em frutificações livres, específicas, normalmente macroscópicas **Myxomycetes**

1.2 — RESENHA HISTÓRICA

Os mixomicetos, talvez por serem mais conspícuos, mais fáceis de colecionar e estudar, compreendem a grande maioria dos zoomicetos até agora conhecidos e descritos, totalizando para mais de 400 espécies.

O conhecimento de tais organismos data de mais de duzentos anos, encontrando-se, na literatura, estudos taxonômicos do grupo, que muito antecede aos trabalhos de LINNEU, como a obra de MICHELI (1729), com descrições tão claras (para os conhecimentos da época), que dão para reconhecer muitos gêneros e mesmo várias espécies.

Do século XVIII, talvez o trabalho mais importante, que traz uma boa parte sobre mixomicetos, é o de BULLIARD (1791). Daí até um pouco além da metade do século XIX, aparecem muitas descrições de espécies de mixomicetos, em trabalhos de vários autores, entre eles PERSOON (1794, 1796), LINK (1809, 1815, 1833), e WALLROTH (1833).

Até então, a classificação dos mixomicetos era feita baseada quase que exclusivamente na morfologia externa das frutificações, ou em observações possíveis com o auxílio de uma simples lente de bolso. A falta de conhecimento da microestrutura e da biologia desses organismos fez com que eles fossem classificados como fazendo parte dos gasteromicetos, situação que perdurou até o aparecimento dos trabalhos de DE BARY (1858, 1859, 1862, 1864 e, principalmente, 1866), que colocou o grupo defini-

⁵ Classes já tratadas em trabalho anterior (TEIXEIRA, 1970).

tivamente fora dos fungos verdadeiros e em uma classe própria. Todavia, DE BARY não apresentou qualquer proposição quanto a um sistema geral de classificação dos mixomicetos.

O primeiro sistema a ser apresentado, baseado nos estudos micro-morfológicos e biológicos de DE BARY, foi feito por um de seus discípulos, JOSEPH ROSTAFINSKI, que publicou, em 1873, um pequeno trabalho em alemão, trazendo um sistema de classificação dos mixomicetos, baseado em novos princípios. Dois anos mais tarde, em 1875, ROSTAFINSKI publicou, em polonês, um trabalho mais completo e elaborado (*Monographia Sluzowce*), onde expandiu e ilustrou suas idéias, de forma quase exaustiva.

Esse segundo trabalho de ROSTAFINSKI, que é, sem dúvida, o marco inicial de todo o moderno entendimento da taxonomia dos mixomicetos, teria ficado na obscuridade, não fôsse o esforço do micologista inglês, M. C. COOKE, que o traduziu, introduzindo-o na língua inglesa, em 1877, na parte que dizia respeito aos mixomicetos na Grã-Bretanha. Nessa obra, COOKE não só apresentou os mixomicetos criteriosamente dentro do sistema de classificação de ROSTAFINSKI, mas também reproduziu 242 de suas ilustrações. Assim, o livro de COOKE passou a ser, no mundo ocidental, o trabalho básico, de referência, para posteriores estudiosos do grupo.

Após o aparecimento do trabalho de COOKE, outros vieram, logo em seguida, aumentando o conhecimento universal dos mixomicetos. No final do século XIX apareceram os últimos trabalhos de DE BARY (1881 e, principalmente, 1884, tradução inglesa de 1887), o clássico trabalho de LISTER (1894), cuja 3.^a edição (1925), revista e aumentada por sua filha, GULIELMA LISTER, é ainda um texto básico para qualquer estudo desses organismos, e, finalmente, o excelente livro de MACBRIDE (1899), muito bem ilustrado, sobre os mixomicetos das Américas do Norte e Central (2.^a edição, revista, 1922).

Modernamente, os trabalhos mais comumente empregados no estudo taxonômico universal dos mixomicetos, são os livros de MACBRIDE & MARTIN (1934) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

Dignos de nota são os tratados regionais publicados por RAUNKIAER (1890), HATTORI (1935) e HAGELSTEIN (1944), respectivamente sobre os mixomicetos da Dinamarca, do Japão e da América do Norte.

De interesse especial para a América do Sul, notadamente o Brasil, é o trabalho de FARR (1968) referente a uma chave ilustrada para identificação de espécies sulamericanas de mixomicetos.

1.3 — MORFOLOGIA GERAL

Morfológicamente, os mixomicetos formam um grupo homogêneo de organismos, também denominados **mixogastros**. São terrestres, vivendo em lugares úmidos, sombrios e frescos, principalmente sobre madeira apodrecida, folhas mortas, estêrco, fungos apodrecidos, e outros substratos orgânicos, alimentando-se de bactérias, protozoários e outros organismos que tais.

Os mixogastros compreendem mais de quatrocentas espécies, número êsse que certamente será muito aumentado, quando o grupo fôr melhor coletado e estudado, principalmente na faixa intertropical do globo.

O ciclo de vida (FIG. 1) de um mixogastro pode ser assim resumido: quando as condições são favoráveis, o esporo germina, produzindo de uma a quatro células amebóides ou flageladas. Cada célula amebóide (mixameba) ou cada célula flagelada pode funcionar imediatamente como gameta, fundindo-se dois a dois; ou pode dividir-se muitas vezes e então agir como gameta. Após a plasmogamia, segue-se a cariogamia, dando como resultado o zigoto, que pode ser flagelado ou amebóide, dependendo do tipo de gametas que lhe deram origem. De qualquer forma, se flagelado, perde mais tarde os flagelos, ficando amebóide. O zigoto desenvolve-se alimentando-se de bactérias, esporos de fungos, etc., sofre uma série de divisões nucleares mitóticas, sem clivagem do citoplasma, que dão em resultado um plasmódio multinuclear, com núcleos diplóides. À maturidade, o plasmódio como que se condensa e forma a frutificação típica de cada espécie. No processo de amadurecimento das frutificações e formação dos novos esporos, os núcleos passam por meiose, com a conseqüente redução cromossômica. O citoplasma da frutificação sofre um processo de clivagem, pela formação de vesículas que se estiram e se fundem, formando os primórdios de esporos uninucleados. Posteriormente, há a deposição de material de parede ao redor dos esporos haplóides. O esporo, ao germinar, reinicia o ciclo.

MYXOFLAGELADOS E MIXAMEBAS — Na natureza, os esporos dos mixogastros germinam principalmente em água da chuva acumulada sobre os substratos onde êles se encontram. Dependendo da espécie, o esporo germina por simples fenda na parede, ou por um poro germinativo, através do qual emerge o protoplasto. Ao germinar, o esporo liberta um **mixo-**

flagelado ou u'a **mixameba**. A mixameba pode transformar-se em mixoflagelado, dependendo do grau de umidade e condições do ambiente em que ela cair. Se a umidade não fôr suficiente para o desenvolvimento de mixoflagelados, mas o fôr para o crescimento e desenvolvimento das mixamebas, formação de plasmódio, etc., certas espécies podem completar seu ciclo de vida sem a formação de qualquer mixoflagelado. Todos os mixoflagelados são anteriormente biflagelados, com flagelos do tipo chicote, desiguais (FIG. 1 c). O flagelo pequeno está comumente dirigido para traz, e muitas vêzes é difícil de ser notado. Todavia, prensando-se a lâmina contra o mixoflagelado, o flagelo pequeno geralmente torna-se bem visível. Depois de libertado o esporo, o mixoflagelado começa a nadar com movimentos rotatórios combinados com contrações amebóides, alimentando-se de bactérias ou outros alimentos disponíveis, que ingere com o auxílio de pseudópódios existentes em sua parte posterior. A parte posterior é empregada tanto para o processo de alimentação quanto para o de reprodução.

Fermentos, esporos de fungos, bactérias ou outros alimentos são prontamente engolfados, por contrações da parte posterior do mixoflagelado, havendo formação de vacúolos digestivos ao redor das partículas ingeridas. Tanto partículas digeríveis quanto não digeríveis são ingeridas, as últimas sendo posteriormente rejeitadas. Depois de um período de motilidade, o mixoflagelado eventualmente perde os flagelos e se transforma em mixameba, que continua a se alimentar e crescer, dividindo-se repetidamente, dando origem a uma grande população de células amebóides. Sob condições desfavoráveis, essas células se arredondam e encistam, só germinando novamente quando as condições se tornarem outra vez favoráveis, então libertando mixoflagelados ou mixamebas.

ZIGOTO — As condições sendo favoráveis, dois mixoflagelados ou duas mixamebas podem se fundir, ou um mixoflagelado pode se fundir com u'a mixameba, formando uma célula binucleada com quatro flagelos, com dois flagelos ou com nenhum flagelo. No caso da fusão de planogametas (mixoflagelados) a fusão se dá pelas suas partes posteriores, enquanto estão nadando em movimento rotatório (FIG. 1 e). Após a plasmogamia ocorre a cariogamia. A célula resultante perde os flagelos, transformando-se em **zigoto** uninucleado (FIG. 1 f).

PLASMÓDIO — À medida que o zigoto vai crescendo, seu núcleo vai sofrendo sucessivas divisões mitóticas e dentro de certo tempo todo êle se transforma em uma estrutura amebóide multinucleada, o **plasmódio** (FIG.

1, g, h). O plasmódio pode crescer também pela simples coalescência com outros plasmódios ou com outros zigotos. Não possui tamanho ou formato definidos, seu tamanho dependendo em grande parte das condições do ambiente e quantidade de alimento disponível. Seu formato depende do substrato em que cresce, podendo apresentar-se globoso, achatado, aracnóide e de muitas outras formas. Sua coloração também é variada, porém depende da espécie, e pode ser: incolor, branca, cinzenta, preta, violeta, azul, verde, amarela, alaranjada e vermelha. As cores mais comuns são a amarela e a branca. Em certos casos a coloração pode variar de acordo com o substrato ou com o tipo de alimento ingerido. Sempre em movimento, o plasmódio se arrasta por sobre o substrato, ingerindo o alimento que encontra pelo caminho, crescendo e ampliando seu raio de ação. Tal movimento não é contínuo, porém é pulsante, como pode ser facilmente constatado, observando-se as "veias" do plasmódio com o auxílio de um microscópio de pouco aumento.

Se as condições não forem favoráveis para que o plasmódio produza frutificações, ele pode se converter em u'a massa endurecida, irregular, o **esclerócio**, que pode permanecer dormente por um longo período de tempo, mas que volta a transformar-se no plasmódio assim que as condições o permitirem, continuando seu desenvolvimento normal. Nos países frios é comum encontrarem-se tais esclerócios durante o inverno, sob troncos caídos na mata ou sob tocos de árvores. Levados ao laboratório e colocados em ambiente de cultura, os esclerócios prontamente voltam ao estado plasmodial e principiam a se desenvolver normalmente. Tais esclerócios podem ser formados em laboratório, produzindo-se o secamento lento de culturas de plasmódios. Neste processo, observa-se primeiramente a cessação do movimento da corrente plasmodial, gelatinização de todo o plasmódio, distribuição dos núcleos, formação de macrocistos delimitados por paredes bem definidas, e, finalmente, o endurecimento total da massa, com a diminuição do tamanho dos núcleos, que ficam com aproximadamente a metade do diâmetro inicial.

O processo empregado pelo plasmódio para se nutrir é muito simples: quando ele entra em contacto com uma partícula de alimento, a parte que toca a partícula pára de avançar, enquanto as demais continuam o avanço normalmente; assim, dentro de pouco tempo a partícula fica encerrada dentro do plasmódio, onde se forma, então, um vacúolo digestivo, com produção de enzimas no local e posterior digestão do alimento. A partícula não digerível é deixada para traz e eventualmente fica fora do plasmódio em movimento. Em alguns casos, as partículas não digeríveis

são forçadas para fora do plasmódio, por movimentos contrácteis.

Há três tipos principais de plasmódio:

a. **Protoplasmódio**, que aparentemente é o tipo mais primitivo, característico de certas espécies muito pequenas, como *Echinostelium minutum*, *Licea parasitica*, *Clastoderma debaryanum* e outras. Tal plasmódio permanece microscópico através de toda sua existência. É mais ou menos homogêneo, não forma veias, e mostra movimento de corrente muito irregular e lento, em vez da corrente rápida, rítmica e reversível dos outros tipos. Um protoplasmódio, quando frutifica, dá origem, normalmente, a um único esporângio, raramente dois e muito raramente três.

b. **Afanoplasmódio**, que se assemelha muito ao protoplasmódio, em seu estágio inicial, porém logo se alonga, ramifica e se transforma em um reticulado de fios muito finos e transparentes. O protoplasma não é muito granular, e o plasmódio é difícil de ser observado. As veias não são conspicuamente diferenciadas em regiões gelificadas e fluidas, e a corrente protoplásmica parece ficar confinada a u'a membrana muito delicada. Todavia, a corrente protoplásmica é rápida e rítmicamente reversível, como verificado principalmente em espécimes das ordens STEMONITALES e TRICHIALES.

c. **Faneroplasmódio**, característico dos espécimes da ordem PHYSARALES, também lembra um protoplasmódio, nos primórdios de seu desenvolvimento. Logo, porém, cresce e se torna massivo. Seu protoplasma é muito granular, e o plasmódio é facilmente visível, mesmo em seus primeiros estágios de desenvolvimento. As porções gelificadas e fluidas das veias são facilmente distinguíveis, e a corrente rítmica, reversível, é muito conspícua (FIG. 1 h).

FRUTIFICAÇÃO — Ao passar da fase somática para a reprodutiva, todo o plasmódio de um mixogastro se converte em corpo-de-frutificação, de tal modo que só muito raramente as duas fases — somática e reprodutiva — são encontradas em um mesmo indivíduo. Dependendo de cada espécie, o plasmódio de um mixogastro pode produzir três tipos principais de frutificação:

a. **Plasmodiocarpo** — O processo mais simples de reprodução é o chamado plasmodiocárpico, em que o próprio plasmódio (ou pelo menos suas nervuras principais) transforma-se em massa produtora de esporos. Na formação do plasmodiocarpo, o protoplasma concentra-se ao redor de

algumas das principais venações do plasmódio e, secretando u'a membrana ao redor de si mesmo, converte-se em uma estrutura de frutificação, que retém o formato aproximado das veias do plasmódio. Em espécimes pequenos, o plasmodiocarpo pode apresentar-se como pequenas formas alongadas, curvas ou como rôscas circulares. Um bom exemplo dêste tipo de frutificação é encontrado na espécie *Hemitrichia serpula* (SCOP.) ROST.

b. **Esporângio** — O processo aparentemente mais avançado é o esporangiado, onde o plasmódio forma numerosos esporângios individuais, geralmente agregados sôbre a porção do substrato anteriormente ocupado pelo plasmódio (FIG. 1, *i-k*). Cada esporângio possui revestimento próprio, o **perídio**. Pode possuir, também, uma base fina, geralmente translúcida — o **hipotalo** —, que suporta o esporângio. Com exceção do hipotalo, que pode servir de base comum a vários esporângios, cada esporângio é absolutamente independente de todos os demais do mesmo grupo, mesmo quando estão colados uns aos outros. Em alguns casos é muito difícil a distinção entre alguns esporângios sésseis e certos plasmodiocarpas muito curtos. Estas duas formas, na realidade, mergem uma na outra, e são comumente encontradas até em um mesmo espécime. Em tais formações mistas, os plasmodiocarpas geralmente não são ramificados, porém apresentam-se como pequenas estruturas alongadas, curvas ou mesmo como anel. O esporângio é tipicamente uma frutificação ereta, de forma e estrutura definidas para cada espécie. Pode ser sésil ou pedicelado. O **pedicelo**, quando presente, pode ser sólido, e então usualmente córneo ou calcáreo; ou ôco, e então geralmente cheio com material amorfo ou células vesiculares que lembram esporos. Muitas vezes o pedicelo se prolonga para dentro do esporângio, em estrutura cilíndrica, cônica ou inflada, formando a **columela**. Exemplos de columelas bem desenvolvidas podem ser encontrados em espécimes dos gêneros *Stemonitis*, *Comatricha*, *Lamproderma* e outros. De formatos e coloração os mais variados, os esporângios possuem características essenciais para a classificação dos mixogastos.

c. **Etálio** — O terceiro tipo apresenta frutificações grandes, algumas vezes massivas, muitas vezes em formatos de bolas achatadas, irregulares, ou lembrando pequenas batatinhas, de tamanho variando desde alguns milímetros até mais de 10 cm de diâmetro. Parece, em muitos casos, com um grupo de esporângios perfeitamente unidos, porém não há paredes internas separando as unidades esporangiais, todo o corpo sendo encerrado por um perídio único. Há casos onde pode haver certa con-

fusão, quando certas frutificações se assemelham, no seu todo, a um etálio, porém, quando examinadas interiormente, apresentam paredes esporangiais distintas ou indistintas. Tais frutificações são esporangiadas e podem ser classificadas como **pseudoetálios**. Exemplos típicos de etálios são as frutificações de espécimes dos gêneros *Lycogala* e *Reticularia*. Pseudoetálios podem ser observados em espécimes do gênero *Dictydiaethalium*, por exemplo.

PERÍDIO — O perídio das frutificações não é celular, porém de origem excretória. Em algumas espécies êle é constante na aparência e espessura, enquanto que em outras é bastante variável. Na maioria das espécies de *Stemonitis* e *Comatricha*, por exemplo, êle é extremamente delicado e desaparece assim que o esporângio amadurece. Em *Arcyria*, a porção superior do perídio se parte em placas, devido à pressão da estrutura interna do esporângio, deixando apenas uma base em forma de taça, o **calículo**. Em *Craterium* e muitos espécimes de *Badhamia*, *Physarum* e *Didymium*, o perídio persiste por um longo período, e em *Diderma* até mesmo muito depois da liberação dos esporos.

CAPILÍCIO — As partes essenciais de uma frutificação são os esporos e o perídio que os encerra. Todavia, as frutificações da grande maioria dos mixogastos possuem, comumente de mistura com os esporos, estruturas capiliformes, sólidas ou tubulares, simples ou ramificadas, que podem estar unidas, formando um emaranhado reticulado fixado à columela ou ao perídio, ou livres e independentes umas das outras. Tais estruturas formam o **capilício**, que de certa forma auxilia na dispersão dos esporos. Quando os filamentos do capilício são curtos, livres, jazendo como que soltos no meio da massa, geralmente marcados com faixas de espirais ou outras ornamentações, recebem o nome especial de **elatos**. Os elatos formam estrutura característica de muitas espécies, principalmente dos gêneros *Oligonema* e *Trichia*.

Em muitas espécies, como dos gêneros *Licea* e *Cribraria*, o capilício está completamente ausente. Em *Badhamia* êle está presente na forma de um retículo de túbulos cobertos com depósitos de substância calcárea. Em *Physarum*, e gêneros correlatos, o calcáreo está agregado em nódulos interligados por uma rede de túbulos praticamente sem calcáreo. Em *Stemonitis*, *Comatricha* e *Lamproderma* o capilício se forma como ramificação da columela. Em *Hemitrichia* e *Arcyria*, êle toma a forma de um reticulado de tubos elaboradamente esculpturados, enquanto que em *Trichia* êle é composto de elatos típicos.

Em *Dictydiaethalium*, *Lycogala*, *Reticularia* e *Tubifera* não há um capilício verdadeiro, seu lugar sendo tomado por uma estrutura composta de tubos grosseiros ou placas perfuradas ou desgastadas, estrutura essa denominada **pseudocapilício**.

ESPOROS — Os esporos dos mixogastos são geralmente globosos, possuem parede bem definida, celulósica, que pode ser lisa, espinulosa, verruculosa ou reticulada (FIG. 1, j, k), ou pode ainda mostrar várias combinações desses caracteres, como acontece em algumas espécies de *Badhamia*, *Stemonitis* e *Reticularia*.

Em certas espécies de *Comatricha* os esporos apresentam-se cobertos por pequeninas equínulas ou verrúculas, entre as quais sobressaem, espalhados irregularmente, pequenos grupos de espínulas ou verrúculas bem maiores que as outras. Em algumas espécies do gênero *Echinostelium* a parede do esporo possui espessuras diferentes em áreas irregularmente distribuídas.

A coloração dos esporos é muito variada. Dependendo da espécie, a esporada pode ser branca, isabelina, amarela, citrina, arroxeadada, rosada, vermelho-escuro, olivácea, cinzenta, violeta, castanha ou preta. Quando vistos por transparência, com o auxílio do microscópio, os esporos apresentam sempre uma coloração mais clara que a esporada, e, em alguns casos, podem apresentar até coloração diferente desta. Por exemplo, quando a esporada é preta, os esporos podem ser violáceos, ou castanhos, ou acinzentados, quando vistos por transparência, dependendo da espécie.

Os esporos germinam relativamente bem em laboratório, em água comum, especialmente se esta não fôr tratada e contiver um "caldo" de madeira ou casca de árvore. O tempo de germinação depende da espécie, alguns esporos germinando em apenas uns 15 minutos, enquanto que outros levam mais de 15 dias para germinar.

1.4 — COLETA E HERBORIZAÇÃO

Espécimes de mixomicetos são abundantes em lugares úmidos e sombrios, especialmente durante os meses de primavera a outono, nos países de inverno rigoroso, e ao redor de todo o ano nos países mais quentes. Procurando-se com o devido cuidado, podem ser encontrados plasmódios sobre praticamente qualquer material orgânico abandonado ao

apodrecimento: troncos na mata, monte de folhas mortas, madeira em depósito desprotegido, na beirada de brejos, montes de lixo ou qualquer outro depósito deixado muito tempo sem mexer. Algumas espécies crescem até em folhas de gramíneas, em gramados.

Na procura de frutificações na mata, especial atenção deve ser dada aos troncos caídos, já em avançado estado de decomposição. Procurar não só na parte de cima do tronco mas também dos lados e em baixo, assim como sob a casca.

Com o auxílio de uma faca, ou outro instrumento semelhante, tirar as frutificações com o máximo cuidado, procurando não tocá-las com a mão, se forem muito delicadas. Colocá-las dentro de caixinhas de fósforos, ou outras semelhantes, de tal forma que não sofram com o transporte. Cada material deve ser cuidadosamente numerado, sendo anotados os dados referentes a cada número, em caderneta à parte.

De volta ao laboratório, separar imediatamente o material que vai ser cultivado. O restante deverá ser imediatamente colocado na estufa, para secar.

Depois de sêco, cada espécime deverá ser colado dentro de uma caixinha própria, a fim de se evitar que seja sacudido e danificado com o manuseio subsequente.

É aconselhada a seguinte técnica para herborização de mixomicetos:

a. Empregar caixas de herbário com tampa, com as seguintes dimensões aproximadas (medidas externas, incluindo a tampa)⁶: 30 cm de largura, 43 cm de comprimento e 4 cm de altura. Tais caixas deverão ser bem reforçadas. Servirão como cobertura para gênero. Em cada uma será colocada uma camada única de caixinhas individuais.

b. As caixinhas individuais de tamanho normal deverão medir aproximadamente (medidas externas, também incluindo tampa): 4,5 cm de largura, 7 cm de comprimento e 3 cm de altura. Tais caixinhas, quando colocadas lateralmente, nas caixas grandes, formarão uma camada com 4 fileiras longitudinais, com 8 caixinhas cada uma, totalizando 32 caixinhas individuais para cada caixa grande de herbário.

c. Caixinhas individuais, de tamanhos não normais, deverão estar sempre em estoque, a fim de acomodar espécimes ou muito pequenos ou de tamanho que não possa ser acomodado nas caixinhas normais. Tais caixas deverão ter as seguintes medidas, a fim de que possam ser conve-

⁶ Para herbários organizados com armários de aço e prateleiras convencionais.

nientemente acomodadas de mistura com as de tamanho normal: (1) 3 cm de largura, 4,5 cm de comprimento e 3 cm de altura; (2) 7 cm de largura, 9,5 cm de comprimento e 3 cm de altura. Claro está que, havendo necessidade de caixas maiores, em ocasiões excepcionais, estas deverão ser providenciadas, conforme cada caso, como pode acontecer com coletas de exemplares muito grandes (ex., *Brefeldia maxima* e outras). No caso de ser necessário usar caixas que não caibam na caixa de cobertura para gênero, colocar, nesta, uma caixinha normal, devidamente rotulada, porém vazia, contendo indicações de onde encontrar a caixa grande, no herbário.

d. O rótulo completo deverá ser colado do lado de fora da tampa da caixinha individual. Do lado de fora do fundo da caixinha deverá constar sempre o número de identificação do material, a fim de que caixa e respectiva tampa sejam facilmente identificadas e não haja perigo de mistura.

e. O material deverá ser colado não no fundo da caixinha individual, mas no fundo da tampa da caixinha, ficando, portanto, de ponta-cabeça. As principais razões dêsse procedimento, são as seguintes: (1) isso impossibilitará a separação de material e rótulo (que está do lado de fora da mesma tampa); e (2) a tampa, sendo rasinha, facilitará muito o exame do material sob binocular, o trabalho de desenho e fotografia, etc. Usar cola plástica (tipo cola-tudo), de preferência, a fim de dificultar ataque de insetos ou bolores.

f. Os rótulos deverão ser bem simples e trazer apenas os dados essenciais, isto é, classificação, local de coleta (país, estado, município, localidade, substrato), data, coletor (com número, se tiver), e determinador. Dados ecológicos, climatológicos e outros, deverão ser relacionados em livro à parte, servindo para trabalhos futuros. Os dados acima da linha que corta o rótulo referem-se exclusivamente ao herbário onde o material está depositado, nada tendo que ver com o número do coletor. O número do coletor, quando existir, será sempre colocado imediatamente após o seu nome, no lugar próprio do rótulo.

g. A fim de preservar os espécimes contra o ataque de insetos ou bolores, as caixas de cobertura para gêneros deverão sempre conter naftalina e paradiclorobenzeno (misturados, em partes iguais, em pó).

NOTA: havendo dificuldade para a obtenção das caixinhas especiais, de cobertura para gênero, as caixinhas individuais poderão ser con-

servadas em envelopes colados às cartolinas de herbário, da forma usual. Isso, naturalmente, implicará na utilização de maior espaço nos armários e dificultará o exame conjunto de um grande número de espécimes de um mesmo gênero, tornando-se mais trabalhoso o estudo comparativo e minucioso de espécies afins.

1.5 — EXAME DO MATERIAL

Para exame macroscópico, não haverá necessidade de retirar material algum do lugar onde está colado. As tampas, sendo rasas, não impedem um perfeito exame dos espécimes ou mesmo que estes sejam desenhados ou fotografados, ainda que haja necessidade do uso de lupas manuais ou binoculares.

Para exame microscópico, retirar apenas o estritamente necessário para montar a lâmina.

O seguinte método de montagem de lâmina é recomendado:

a. **Material:** água destilada; álcool 98% a absoluto; solução aquosa de KOH a 2%; solução aquosa de glicerina a 8%; glicerina pura; lutante concentrado; lutante diluído; pinça pequena, reta; duas agulhas com a ponta cortada e polida, como pequeninas chaves-de-fenda; escalpelo; lâminas; lamínulas circulares, pequenas; lamínulas quadradas, maiores que as circulares; um conta-gôtas comum.

b. **Procedimento:** escolhido o material a ser montado, deixá-lo sobre a lâmina, em uma gota de álcool, por aproximadamente 1 minuto, a fim de que umedeça bem e facilite a retirada de todo o ar. Colocar, então, uma gota da solução de KOH, deixando também por aproximadamente 1 minuto. A razão do uso da solução de KOH é que ela faz com que os esporos (ou outras estruturas) voltem rapidamente ao formato normal. Todavia, essa solução não deverá ser mais forte que 2%, para que não ocasione inflação anormal dos esporos ou outras microestruturas. Colocar a lamínula, baixando lateralmente, sem deixar qualquer bôlha de ar. Nesse processo, ajudar com a agulha de ponta cortada.

— Neste ponto, a lâmina está pronta para ser examinada. Ela não deve ser deixada por muitas horas sem ser examinada, porquanto os esporos poderão inflar demasiadamente, pela absorção de água, dificultando ou mesmo impedindo qualquer estudo de suas possíveis ornamentações.

— Se as lâminas precisarem ficar montadas mais tempo, substituir a solução de KOH pela solução de glicerina 8%, com o auxílio de pedaços de papel de filtro (ir colocando a solução de glicerina de um lado da lamínula e retirando a solução de KOH do outro, até que a substituição seja completa). Nesse processo, evidentemente, esporos e pedacinhos de estruturas, que estejam soltos, poderão ser eliminados, ficando apenas as estruturas maiores ou os esporos presos pelo capilício ou por outras partes da frutificação.

— No estudo de material ainda não identificado, tôdas as montagens deverão ser feitas duplamente, isto é, uma usando hidróxido de potássio e outra apenas água destilada. O hidróxido de potássio pode causar mudança de coloração dos esporos e outras estruturas, em certas espécies, causando confusão na descrição. Sempre que houver qualquer mudança de coloração, quando o espécime fôr tratado com KOH, as observações e medições descritivas deverão ser feitas no material montado em água destilada. A única razão do uso mais generalizado do KOH, é porque êle faz o material voltar praticamente ao normal em menos de um minuto, ao passo que a montagem em água pode gastar até várias horas para surtir o mesmo efeito. Para que a montagem em água pura seja instantânea, o melhor será deixar o material a ser estudado umas quatro a seis horas em câmara úmida (pode ser de um dia para o outro).

c. **Preparo de lâmina permanente:** para preparar uma lâmina para uso permanente, fazer o seguinte: colocar mais glicerina 8% sob a lamínula; deixar a lâmina protegida dentro de uma caixa de Petri sêca, a fim de que a água evapore (não esquecer de rotular bem, para que não haja mistura de lâminas). Todos os dias adicionar mais glicerina 8%, por uns 5 ou 6 dias, quando já deverá estar evaporando muito pouco. Colocar, então, glicerina pura, deixando por mais 2 dias. Retirar todo o excesso de glicerina, limpando bem a lâmina ao redor da lamínula, tendo o cuidado de não deixar bôlhas de ar. Lutar, com a solução mais fraca do lutante. Deixar por 24 horas. Re-lutar com a solução concentrada do lutante. Deixar por 48 horas, quando a lâmina estará pronta.

— No caso de esquecimento ou impossibilidade de trabalho, quando ainda nos primeiros passos do processo, haverá, certamente, a formação de bôlhas de ar, quando a lâmina secar demasiadamente. Para retirar as bôlhas, adicionar uma gota de glicerina 8%, deixando penetrar sob a lamínula até atingir o material. Pressionar um lado da lamínula, com um dedo da mão esquerda, e levantar gentilmente o outro lado, com o auxílio da

agulha de ponta cortada, fazendo tudo isso sob uma binocular. Movimentar a lamínula para cima e para baixo, gentilmente, até que todo o ar esteja somente do lado levantado. Baixar devagarinho, sempre segurando o outro lado com o dedo, até que todo o ar tenha saído de sob a lamínula. Completar com mais glicerina 8%, se necessário.

— Para fazer uma boa lâmina de um esporângio completo (*Stemonitis*, por exemplo) e poder estudar a estrutura do capilício ou mesmo preparar material para fotografar, proceder da seguinte maneira: colocando o material sob a binocular, escolher um bom exemplar, bem maduro, já soltando os esporos. Retirar alguns esporângios, com o auxílio da pinça, jogando-os dentro de um tubo de ensaio com água destilada até o meio. Sacudir bem, para retirar o máximo dos esporos, deixando o capilício praticamente livre. Com o auxílio de um conta-gôtas, sugar cada esporângio, isoladamente, colocando-o sobre a lâmina e montando da forma usual.

— Quando o material é muito valioso ou se deseja fazer u'a montagem permanente mais aperfeiçoada e mais segura, executar a dupla-montagem, isto é: seguir o processo normal, usando uma lamínula redonda, pequena, até o ponto de colocar o lutante mais fraco. Nesse estágio, colocar sobre a lamínula redonda uma outra, bem maior, quadrada ou retangular, fixando com bálsamo do Canadá, da forma usual, deixando secar com pesinhos em cima.

1.6 — CULTURA EM LABORATÓRIO

Como o plasmódio cresce alimentando-se principalmente de bactérias, fermentos, esporos de fungos e outros alimentos que tais, os meios de cultura, em laboratório, precisam conter êsses elementos, para serem adequados. Ainda não se conhece método eficaz de cultivo axênico de mixomiceto.

Para isolar um mixomiceto cujas mixamebas são ativas e se movem rapidamente, deve-se espalhar os esporos sobre a superfície de um meio de cultura com agar puro, que não permita o crescimento de bactérias. Ao germinar, os esporos libertam as mixamebas, que se movimentam e se afastam dos esporos, deixando qualquer bactéria para traz. Isso permite seu isolamento em inóculos puros, que são, então, transferidos para meios que permitam um crescimento apenas moderado de bactérias, ao qual são

adicionadas algumas gôtas de suspensão de células vivas de *Escherichia coli*, *Aerobacter aerogenes*, *Serratia marcescens*, ou outras espécies de bactérias. Incubar em estufa a 20-25°C. O plasmódio se desenvolverá vigorosamente nesse meio e, eventualmente, frutificará. O mesmo resultado pode ser obtido empregando culturas mortas de bactérias, porém as bactérias precisam ser mortas com formol ou outro agente químico e não com o calor, que, aparentemente, destrói substâncias necessárias ao desenvolvimento dos mixomicetos.

No caso de isolamento de mixomiceto cujas mixamebas não são muito ativas e não se movem rapidamente, será necessário empregar um agente químico que destrua as bactérias (como formol) sem destruir os esporos. Processo mais difícil, porquanto demanda experiência pessoal em cada caso, devido à concentração do bactericida.

LITERATURA SELETA sôbre os assuntos tratados na Introdução: BERLESE (1888), FULLMER (1921), LISTER (1925), CROWDER (1926), BAKER (1933), HAGELSTEIN (1936), MARTIN (1940, 1949), BESSEY (1950), JUMP (1954), AINSWORTH (1961), ROSS (1961), MARTIN (1961 a, 1961 c), HERTEL (1962), ALEXOPOULOS (1963, 1964) ALEXOPOULOS & KOEVENIG (1964), STONG (1966), MARTIN (1966), BOLD (1967) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2 — CLASSE MYXOMYCETES

Myxomycetes WALLROTH. Fl. cryp. Germ., 1833 — MYXOGASTRES FRIES, Syst. Myc. 3: 3. 1829 (como Subordem); ENDOSPOREAE ROST., Versuch 2. 1873; MYXOGASTROMYCETIDAE MARTIN, in AINSWORTH, Dict. Fungi ed. 5. 497. 1961 (como Sub-classe).

Esporos formados internamente, em frutificações de formas características. Cada esporo, ao germinar, produz uma ou duas, raramente mais, células nadadoras (mixoflagelado); hipotalo variadamente formado, algumas vezes esponjoso e conspícuo, usualmente um substrato córneo e amorfo, muitas vezes restrito a cada esporângio individual de um grupo, outras vezes quase imperceptível.

Chave para ordens

1. Esporada pálida ou vivamente colorida, raramente preta e nunca se apresentando castanho-arroxeadada. Esporos, quando vistos por transparência, hialinos, subhialinos, castanho-amarelados, ou vivamente coloridos; quando a esporada é denegrida, os esporos apresentam-se acinzentados ou esfumados, quando vistos por transparência. Calcáreo raramente secretado; quando formado, apenas depositado na superfície da frutificação **2**
1. Esporada usualmente preta ou castanho-arroxeadada, com esporos castanho-arroxeados, violáceos, ou castanhos, quando vistos por transparência; esporada mais raramente vermelho-escura, purpurina ou ferrugínea, então com esporos vivamente coloridos, quando vistos por transparência, raramente pálidos. Calcáreo presente ou ausente; quando presente, secretado, também, sobre estruturas internas da frutificação **4**
2. Capilício ausente. Pseudocapilício, quando presente, formado de tubos ou placas perfuradas, que algumas vezes se desmancham em filamentos. Columela ausente **Liceales**
2. Capilício verdadeiro tipicamente presente, raramente ausente, mas então columela presente **3**
3. Pedicelado, minuto, pálida ou vivamente colorido; columela usualmente presente, algumas vezes dando origem a um capilício na forma de uma rêde frouxa, aberta, muitas vezes incompleta; perídio delicado, logo fugáceo; esporada branca, acinzentada, rosada, amarelada ou ocrácea, raramente castanha; esporos hialinos a pàlidamente coloridos, quando vistos por transparência **Echinosteliales**

3. Pedicelado ou sésil, usualmente relativamente grande; columela ausente; capilício usualmente abundante, ou com filamentos esculturados; perídio usualmente firme, muitas vezes persistindo em baixo, pelo menos até a um estágio mais avançado; esporada vivamente colorida; esporos subhialinos ou vivamente coloridos, quando observados por transparência **Trichiales**
4. Nem perídio nem capilício, com excreção calcárea; calcáreo raramente presente e então restrito ao hipotalo, à base do perídio, ao pedicelo ou à columela **Stemonitales**
4. Perídio ou capilício, ou ambos, calcáreos, em desenvolvimentos normais **Physarales**

2.1 — ECHINOSTELIALES

Echinosteliales MARTIN, Mycologia **52**: 127. 1961.

Esporângio globoso, pedicelado, minuto, vivamente colorido. Columela usualmente presente, cilíndrica, fusiforme ou cônica, algumas vezes faltando. Capilício variando desde uma rede completamente aberta, a uns poucos retículos ramificados, ou faltando. Perídio delicado, logo fugáceo, exceto na base, onde permanece como um pequeno colarinho. Esporada branca, róseo-pálida ou amarelada, a ocrácea, ou mesmo castanha; esporos hialinos a pàlidamente coloridos, por transparência. Protoplasplasmódio incolor ou rosado.

Ordem contendo uma única família — **Echinosteliaceae** ROST., Versuch 7. 1873 (como Tribo), com os característicos da ordem; e um único gênero, *Echinostelium*.

ECHINOSTELIUM DE BARY, in ROST., Versuch 7. 1873. — *Heimerleia* HÖHNEL, Ann. Myc. **1**: 391. 1903.

Com os caracteres da família. **Ilustração:** FIG. 2, f-i.
Espécie tipo, *Echinostelium minutum* DE BARY.

Se bem que há muitos casos descritos de coleta de exemplares de espécies deste gênero na natureza, a grande maioria das descrições é baseada em materiais colhidos em culturas em câmaras úmidas, em laboratório.

O gênero contém umas cinco espécies, das quais somente duas foram, até o momento, assinaladas nos neotrópicos: *E. minutum* DE BARY e *E. elachiston* ALEXOPOULOS.

Caracteres gerais de *Echinostelium minutum*: protoplasma plasmoidal nunca se diferenciando em veias, mas permanecendo homogêneo todo o tempo. Movimento protoplasmático irregular e lento em vez do característico movimento de corrente reversível, rápido e rítmico, da maioria dos mixomicetos. Plasmódio sempre microscópico, produzindo um único esporângio à maturidade. Esporângio distinto, globoso, muito pequeno, 40-50 μ de diâmetro, estipitado. Pedicelo filiforme, subulado, granular, hialino. Perídio presente apenas nos primeiros estágios de desenvolvimento do esporângio, desaparecendo depois e deixando um pequeno colarinho à base da columela. Columela minúscula ou nula. Capilício ralo, consistindo de uns poucos filamentos arcuados e espinulosos, frouxamente unidos, suportando os esporos. Esporos globosos, rosados ou incolores, lisos, 7-8 μ de diâmetro. Parede do esporo com estrutura fina, com várias porções engrossadas, distribuídas pela superfície, fenômeno bem evidente em esporos germinados. Ao germinar, os esporos produzem mixoflagelados anteriormente biflagelados, com flagelos desiguais em tamanho, porém quase iguais.

A principal diferença entre esta espécie e *E. elachiston*, a outra também assinalada para os neotrópicos, é que em *E. elachiston* os espécimes não apresentam capilício.

Para detalhes sobre o gênero *Echinostelium* e suas espécies, consultar HÖHNEL (1903), ALEXOPOULOS (1958, 1960, 1961), MARTIN (1961b), e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2.2 — LICEALES

Liceales JAHN, in ENGL. & PRANTL Nat. Pfl. ed. 2. 2: 319. 1929.

Capilício ausente; pseudocapilício presente ou ausente, quando presente geralmente conspícuo. Esporada pálida ou escura; esporos, quando vistos por transparência, apresentam-se hialinos a subhialinos, muitas vezes levemente coloridos a esmaçados ou castanho-amarelados, porém jamais castanho-arroxeados (ver JAHN, 1929).

Chave para famílias

1. Frutificação com esporângios pequenos a diminutos, ou com plasmodiocarpos pequenos, simples ou esparsamente ramificados, raramente efusos; nem pseudocapilício nem grânulos dictidinos presentes. Esporada na maioria esfumada ou de-negrida; esporos mostrando-se esfumados, por transparência. Esporada algumas vezes vivamente colorida, então os esporos mostrando-se levemente amarelados ou ocráceos, por transparência **Liceaceae**
1. Frutificação esporangiada a etalióide, muitas vezes grandes e conspícuas; esporada pálida a variadamente colorida, porém nunca esfumada ou de-negrida **2**
2. Grânulos dictidinos presentes; na maioria esporangiados, raramente unidos para formar um pseudoetálio ou um etálio; em formas esporangiadas, porções do período persistem como u'a rede preformada; esporos pálidos, ocráceos, rosados ou arroxeados, raramente castanho-amarelados, quando vistos por transparência **Cribrariaceae**
2. Grânulos dictidinos ausentes. Usualmente um etálio ou um pseudoetálio; se plasmodiocárpico ou esporangiado, porções do perídio não persistem como u'a rede preformada. Esporos castanho-amarelados, quando vistos por transparência **Reticulariaceae**

2.2.1 — CRIBRARIACEAE

Cribrariaceae ROST., Versuch 5. 1873 (como Tribo).

Esporangiado, usualmente pedicelado ou, no gênero *Lindbladia*,

séssil e então comumente formando pseudoetálios. Capilício ausente. Tôdas as partes da frutificação, inclusive esporos, apresentam típicos grânulos diminutos e escuros (grânulos dictidinos). Perídio, em *Lindbladia*, contínuo ou quase; se reticulado, então com interstícios raramente fugáceos. Nos demais gêneros, com rêde cobrindo tôda a superfície ou sôbre a parte superior, com interstícios fugáceos, de modo que, à maturidade, o perídio apresenta-se ou como u'a rêde completa ou como u'a rêde na parte de cima e um calículo na de baixo. Esporada amarelada, castanha, vermelha ou arroxeadá; esporos pálidos ou brilhantemente coloridos, quando vistos por transparência.

Os grânulos dictidinos, usualmente conspícuos, exceto em espécimes do gênero *Lindbladia*, a falta de capilício e a rêde superficial persistente, em espécimes dos gêneros *Cribraria* e *Dictydium*, permitem o reconhecimento quase imediato da maioria dos membros desta família.

Chave para gêneros

1. Esporângios raramente espalhados, usualmente apertadamente agregados sôbre um hipotalo extenso, geralmente grosso e esponjoso, as paredes usualmente unidas ou fundidas, formando um pseudoetálio ou um etálio; rêde faltando ou fracamente desenvolvida e perídio raramente ou nunca deiscente entre os filamentos dos retículos; grânulos dictidinos poucos e da mesma côr que as membranas **Lindbladia** — p. 26
1. Esporângios usualmente livres, agregados ou espalhados; rêde sempre presente, usualmente bem desenvolvida; hipotalo delicado; grânulos dictidinos numerosos, mais escuros que os esporos **2**
2. Filamentos da rêde curtos, encontrando-se em nódulos engrossados ou expandidos **Cribraria** — p. 24
2. Filamentos principais da rêde volumosos, longitudinais, subparalelos (pelo menos em baixo), ligados por filamentos transversais muito delicados; perídio algumas vêzes reticulado na parte de cima **Dictydium** — p. 25

CRIBRARIA PERS., Neues Mag. Bot. 1: 91. 1794.

Hipotalo fino, delicado. Frutificações esporangiadas, globosas ou piriformes, gregárias, usualmente pediceladas. Perídio espessado na parte de cima e muitas vezes na de baixo, ou espessamentos lembrando um retículo; à maturidade o perídio se desfaz, deixando apenas a porção reticulada e freqüentemente uma base cupulada, o calículo, do qual sai a rêde. Veias da rêde curtas, encontrando-se em nódulos usualmente expandidos e algumas vezes notavelmente espessados. Grânulos dictidinós no calículo e na rêde, assim como, usualmente, nos esporos. Esporada mais comumente amarelada a ocrácea, algumas vezes castanha, avermelhada ou arroxeada. **Ilustração:** FIG. 3, d-g.

Espécie tipo, *Cribraria rufa* (ROTH) ROST.

Gênero com mais de 25 espécies reconhecidas, das quais apenas as seguintes foram, até o momento, assinaladas para os neotrópicos: *Cribraria argillacea* (PERS.) PERS., *C. aurantiaca* SCHRAD., *C. intricata* SCHRAD., *C. languescens* REX, *C. macrocarpa* SCHRAD., *C. microcarpa* (SCHRAD.) PERS., *C. minutissima* SCHW., *C. tenella* SCHRAD., e *C. violacea* REX.

Descrição geral de *Cribraria tenella*: esporângios gregários, globosos, pequenos; 0,3-0,5 mm de diâmetro, às vezes menores, oliváceos a ocráceos, longo-pedicelados, pendidos; pedicelo delgado, castanho-escuro ou denegrido, muito longo, até 6 mm, flexuoso e quebradiço; calículo variável, algumas vezes bem definido, castanho, costado, outras vezes representado unicamente pelas nervuras, interligadas por u'a membrana fina e transparente; rêde bem diferenciada, com malhas pequenas, irregulares, apresentando nódulos pequenos, prêtos, ou mais ou menos globulares, proeminentes, interligados por filamentos transparentes; filamentos usualmente com poucas extremidades livres; esporada oliváceo-ocrácea; esporos pálidos, globosos, lisos, 5-7 μ de diâmetro, quando vistos sob o microscópio.

Espécie relativamente comum, facilmente reconhecível pelo longo pedicelo, esporângios pequenos e com pontuações de numerosos nódulos arredondados, escuros, projetando-se acima da superfície. Calículo sempre presente, quando não em estrutura definida, pelo menos perfeitamente delineado e distinguível.

LITERATURA SELETA: MACBRIDE (1922), LISTER (1925), MACBRIDE & MARTIN (1934), NANNENGA-BREMEKAMP (1962), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

DICTYDIUM SCHRAD., Nov. Gen. Pl. 11. 1797. — *Heterodictyon* ROST. (1873).

Esporangiado, pedicelado; esporângios gregários, globosos a subglobosos, muitas vezes umbilicados na parte de cima ou na de baixo ou em ambas. Perídio delicado, usualmente evanescente em cima e mais tardiamente em baixo, exceto pela rêde e uma parte basal que permanece como um calículo. Grânulos dictidinos proeminentes, usualmente escuros, densamente agregados sobre tôdas as partes da rêde, do calículo (quando presente) e dos esporos. Rêde composta de volumosas veias longitudinais ligadas transversalmente por delicados filamentos, especialmente em baixo, a parte superior algumas vezes mais ou menos reticulada, como em *Cribraria*, sem nódulos espessados. **Ilustração:** FIG. 4.

Espécie tipo, *Dictydium cancellatum* (BATSCH) MACBR.

Um dos principais característicos que distinguem *Dictydium* de *Cribraria* é a ausência de calículo na maioria dos espécimes do gênero *Dictydium*.

Somente três espécies são reconhecidas para o gênero, sendo que a única assinalada para os neotrópicos é a espécie tipo.

Descrição geral de *Dictydium cancellatum*: esporângios gregários, globoso-depressos, pendentes, o ápice tornando-se umbilicado, pedicelado, castanho a castanho-arroxeados; pedicelo variando de comprimento, de duas a dez vezes o diâmetro do esporângio, atingindo até 5-6 mm, geralmente ereto, flexuoso e pálido no ápice, castanho-escuro para baixo, com hipotalo pequeno ou nulo; calículo geralmente nulo, quando presente apresentando-se como um mero filme ligando as venações da rêde; rêde composta principalmente de venações meridionais ligadas a intervalos por filamentos paralelos, com um reticulado aberto em cima, um tanto rudimentar, que fecha o ápice. Esporada variando de coloração em tôdas as nuances de avermelhado a violeta; esporos mostrando-se vermelho-claros quando vistos por transparência, 5-7 μ de diâmetro, lisos ou quase lisos.

Espécie com frutificação extremamente variável na cor, no comprimento do pedicelo e no diâmetro dos esporângios, principalmente. Várias espécies foram descritas baseadas em suas formas e variações.

São reconhecidas as seguintes variedades para a espécie:

1) var. *cancellatum* (*Mucor cancellatus* BATSCH, Elench. Fung. Cont. 2: 135. 1789; *Stemonitis cancellata* (BATSCH) GMEL., Syst. Nat. 2: 1468. 1791; *Cribraria cernua* PERS., Obs. Myc. 1: 91. 1796; *Dictydium*

umbilicatum SCHRAD., Nov. Gen. Pl. 11, pl. 4, fig. 1. 1797; *Cribraria trichioides* CHEV., Fl. Par. 327. 1826; *Dictydium longipes* MORG., Jour. Cin. Soc. Nat. Hist. **15**: 143. 1893). — Esporângios castanhos, ou castanhos apenas levemente arroxeados; pedicelo longo, usualmente 5-10 vezes o diâmetro do esporângio, afinando para a extremidade distal; numerosas reticulações da rêde, com malhas pequenas; calículo geralmente nulo. É a variedade mais comum e melhor conhecida.

2) var. *purpureum* MACBR., N. Am. Slime-Moulds ed. 1. 173. 1899. (*Cribraria exilis* MACBR., Nat. Hist. Bull. Iowa **2**: 378. 1893). — Tôda a frutificação de coloração arroxeadá, típica; reticulação mais grossa; calículo geralmente presente.

3) var. *prolatum* MACBR., N. Am. Slime-Moulds, ed. 2. 232. 1922. — Frutificação castanho-rosada; esporângio mais ereto, elipsóide, não comprimido; calículo nulo.

4) var. *fuscum* LISTER, Jour. Bot. **36**: 120. 1898. — Frutificação castanho-escura, com um calículo bem definido.

5) var. *alpinum* LISTER, Mycetozoa ed. 2. 185. 1911 (*Dictydium anomalum* MEYLAN, Bull. Soc. Vaud. **44**: 295. 1908; *Dictydium mirabile* (ROST.) MEYLAN, Bull. Soc. Vaud. **57**: 305. 1931). — Esporângios globosos, eretos, com 20-30 nervuras, ramificando no têrço superior do esporângio, para formar uma rêde irregular; pedicelo não afinando no ápice, geralmente de superfície áspera, escruposa.

6) var. *anomalum* JAHN, Ber. Deutsch. Bot. Ges. **19**: 99. 1901 (*Dictydium ambiguum* SCHRAD., Nov. Gen. Pl. 13. 1797). — Nervuras ramificando-se e anastomosando-se, formando uma rêde do tipo de *Cribraria*.

LITERATURA SELETA: BATSCH (1789), CHEVALLIER (1826), MACBRIDE (1893), LISTER (1898), JAHN (1901), MEYLAN (1908), LISTER (1911), MEYLAN (1931), MACBRIDE & MARTIN (1934), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

LINDBLADIA FRIES, Summa Veg. Scand. 449. 1849.

Frutificação tipicamente um etálio, porém variando de aglomerado de esporângios, sésseis ou raramente subpedicelados, a massas densas e

unidas, de esporângios, com a formação de pseudoetálio ou etálio verdadeiro. Perídio relativamente espesso, sem a rede superficial ou com uma rede superficial delicada, sobre alguns ou todos os esporângios constituintes, porém com perídio não fugáceo entre os filamentos. Grânulos dictidinos presentes, porém da mesma cor que a da superfície em que se encontram, e usualmente inconspícuos. Hipotalo extensivo, firme, muitas vezes espesso e mais ou menos esponjoso. Esporada castanho-oliváceo-escura; esporos subhialinos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 5.

Espécie tipo, *Lindbladia tubulina* FRIES.

Gênero distintamente intermediário entre as famílias RETICULARIACEAE e CRIBRARIACEAE, porém anexado a esta última na base da presença de grânulos dictidinos, e pela ocasional presença de uma rede na superfície da parte superior do perídio. As frutificações mais esporangiadas aproximam-se daquelas de *Cribraria argillacea*; em espécimes considerados pseudoetálios, os esporângios, ainda que unidos, retêm sua identidade. Em algumas frutificações, todavia, não há qualquer evidência de que os esporângios foram diferenciados antes da formação dos esporos; neste caso, tais frutificações são consideradas como etálios verdadeiros.

Gênero com apenas a espécie tipo, a qual, até o momento, somente foi assinalada para a Europa, zona temperada da América do Norte, Ceilão e Japão. Tendo uma distribuição tão larga, é possível que venha a ser encontrada também nos neotrópicos.

Descrição geral de *Lindbladia tubulina*: esporângios minúsculos ou apertadamente combinados e superpostos, formando um etálio pulvinado, ou agrupados em uma só camada, sésseis ou curto-pedicelados. Perídio fino, membranoso, marcado por grânulos plasmodiais espalhados; geralmente lustroso, algumas vezes fosco, colorido de tonalidade plúmbea a denegrida, especialmente na parte de cima. Pedicelo, quando presente, muito curto, porém distinto, castanho, ruguloso. Hipotalo bem desenvolvido, membranoso, ou mais ou menos esponjoso. Esporada ocrácea; esporos subhialinos sob o microscópio, quase lisos, 6-7 μ de diâmetro. Plasmódio castanho-denegrado.

Espécie muito comum e muito variável, algumas de suas formas tendo dado origem a descrições de outras espécies, hoje reconhecidas como apenas formas eventuais de uma única espécie.

LITERATURA SELETA: FRIES (1849), REX (1892) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2.2.2 — LICEACEAE

Liceaceae ROST., Versuch 4. 1873 (como Tribo).

Frutificações esporagiadas, sésseis ou pediceladas, ou com plasmodiocarpus pequenos e não ramificados, ou esparsamente ramificados, raramente reticulados ou efusos. Perídio variando de fino a espesso, muitas vezes tornando-se encrustado com uma camada exterior escura, algumas vezes nitidamente dupla. Capilício e pseudocapilício ausentes. Esporada castanho-amarelada a castanho-avermelhada, ou denegrida. Esporos quase incolores a esfumacentos, amarelados, avermelhados ou cinzento-esfumados, ou oliváceos, quando vistos por transparência; muitas vezes mais pálidos de um lado; lisos ou minutamente verruculosos ou espinulosos.

O caráter principal da família é a ausência de capilício e de pseudocapilício. A deiscência pode ser por rompimento irregular da parte de cima do perídio, onde êle é mais fino, por uma abertura longitudinal, por rompimento do perídio em placas angulares sôbre linhas pré-formadas, ou pela separação em opérculo.

Família com um único gênero, *Licea*.

LICEA SCHRAD., Nov. Gen. Pl. 16. 1797.

Com os característicos da família. **Ilustração:** FIG. 6, *d-g*.

Espécie tipo, *Licea pusilla* SCHRAD.

Gênero com umas quinze espécies reconhecidas, das quais sômente as seguintes, até o momento, foram assinaladas para os neotrópicos: *Licea biforis* MORGAN, *L. minima* FRIES, *L. operculata* (WINGATE) MARTIN, *L. pedicellata* (H. C. GILBERT) H. C. GILBERT in MARTIN, *L. tenera* JAHN, e *L. tuberculata* MARTIN.

Descrição geral de *Licea biforis*: esporângios comprimidos, sésseis sôbre uma base estreita, gregários, alongados sôbre o substrato, até 200 μ longos e 50-100 μ largos e altos; paredes firmes, finas, lisas, castanho-amareladas, com pequenos grânulos na superfície interna, à maturidade abrindo-se em duas partes iguais, longitudinalmente, as quais permanecem fixadas à base. Esporada castanho-amarelada; esporos subhialinos sob o microscópio, globosos ou ovalados, minutamente asperulados, 9-12 μ .

Frutificação facilmente reconhecível pela sua forma semelhante a minúsculo grão de arroz, que se abre longitudinalmente. Encontrada principalmente em baixo da casca de troncos apodrecidos.

LITERATURA SELETA: MACBRIDE (1922), MACBRIDE & MARTIN (1934) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2.2.3 — RETICULARIACEAE

Reticulariaceae ROST., Versuch 6. 1873 (como Tribo).

Frutificação esporangiada, esporângios densamente aglomerados, muitas vezes unidos em pseudoetálio, ou formando um etálio verdadeiro, pelo desaparecimento total das paredes esporangiais antes da maturidade. Pseudocapilício usualmente presente, na forma de colunas ou pêlos simples ou ramificados, que parecem representar esporângios abortados, ou de tubos simples ou ramificados, ou membranas desgastadas ou perfuradas. Esporada pálida, ocrácea, olivácea, ou castanha, raramente amarela; esporos hialinos ou vivamente coloridos, quando vistos por transparência, nunca esfumaçados ou denegridos.

Chave para gêneros

1. Frutificação esporangiada; esporângios aglomerados
ou unidos em um pseudoetálio **2**
1. Frutificação um etálio **3**
2. Esporângios isolados ou formando pseudoetálio com parede esporangial persistente; hipotalo massivo, fibroso ou esponjoso **Tubifera** — p. 33
2. Esporângios sempre formando pseudoetálio; paredes esporangiais desaparecendo à maturidade, exceto por nervuras espessadas nos ângulos, que persistem como filamentos pseudocapiliciais pendurados dos opérculos; hipotalos nem massivos nem esponjosos .. **Dictydiaethalium** — p. 30

3. Etálio subgloboso a cônico, ou pulvinado, muitas vezes em uma base restrita; pseudocapilício formado por tubos incolores, ramificados; esporada rosada, depois pálida **Lycogala** — p. 31
3. Etálio pulvinado, sôbre uma base larga; pseudo-capilício formado por membranas desgastadas ou perfuradas; esporada castanha, amarelada ou olivácea **Reticularia** — p. 32

DICTYDIAETHALIUM ROST., Versuch 5. 1873. — *Clathroptychium* ROST. (1875); *Ophiuridium* HAZSL. (1877).

Frutificação um pseudoetálio, composto de numerosos esporângios cilíndricos, compactos em uma só camada palissádica, angulares pela pressão; a porção mais fina das paredes desaparece à maturidade, deixando as regiões mais espessadas, formadas pelos ângulos, pendentes das cúpulas espessadas dos esporângios, como filamentos, formando um pseudocapilício; as cúpulas se unem para formar um córtex contínuo, bulado ou tesselado. Esporada ocrácea, castanha ou olivácea, menos comumente vermelha ou amarela; esporos mais pálidos quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 7.

Espécie tipo, *Dictydiaethalium plumbeum* (SCHUM.) ROST.

Neste gênero, a frutificação é comumente referida como sendo um etálio. E parece ser, em muitos casos. De modo que, denominar-se etálio ou pseudoetálio, é aqui, uma questão de definição, apenas.

Gênero com apenas duas espécies reconhecidas, sendo que unicamente a espécie tipo já foi assinalada para os neotrópicos.

Descrição geral de *Dictydiaethalium plumbeum*: frutificação fina, achatada, variando de poucos milímetros até 10 cm ou mais de extensão e 0,5 a 1 mm de espessura, olivácea, castanho-ocrácea, ou castanho-avermelhada a plúmbeo-escura. Superfície areolada, com areolas angulares, usualmente hexagonais. Paredes esporangiais faltando à maturidade, porém as unidades esporangiais evidenciadas pela estrutura colunar e pelos filamentos que pendem das areolas até à base. Base marcada em áreas correspondentes à superfície superior. Capilício verdadeiro faltando. Hipotalo prateado, usualmente proeminente e geralmente ocupando uma área considerável ao redor da frutificação. Esporada ocrácea ou palidamente castanha,

raramente amarela; esporos subhialinos quando vistos ao microscópio, minutamente asperulados, 9-10 μ de diâmetro. Plasmódio a princípio pálido, depois rosado.

A frutificação é um pseudoetálio típico, que à maturidade simula um verdadeiro etálio.

São reconhecidas duas variedades para a espécie:

1) var. *plumbeum* (*Fuligo plumbea* SCHUM., Enum. Pl. Saell. 2: 193. 1803; *Ostracoderma spadiceum* SCHW., Trans. Am. Phil. Soc. II. 4: 262. 1831; *Licea rugulosa* WALLR., Fl. Crypt. Germ. 2: 345. 1833; *Licea applanata* BERK., Lond. Jour. Bot. 4: 67. 1845; *Lycogala lenticulare* DUR. & MONT., Expl. Sci. Alg. 401. 1846; *Reticularia lurida* BERK. & BR., Jour. Linn. Soc. 14: 82. 1873; *Licea cinnabarina* BERK. & BR., Jour. Linn. Soc. 14: 86. 1873; *Clathroptychium berkeleyi* MASSEE, Mon. 53. 1892). — Esporos ocráceos a castanho-amarelados bem claros, em massa; filamentos não muito espessos. As frutificações, às vezes, podem apresentar-se de coloração até vermelho-vivo, forma que deu origem à descrição da espécie *Licea cinnabarina*.

2) var. *entoxanthum* (BERK.) G. LISTER, Jour. Linn. Soc., Bot., 46: 95. 1922 (*Reticularia entoxantha* BERK. in HOOK. Journ. Bot. 3: 201. 1851). — Etálio oliváceo; esporos vivamente amarelos, em massa; filamentos mais espessos.

LITERATURA SELETA: SCHUMACHER (1803), BERKELEY (1845), DURIEU & MONTAGNE (1846), BERKELEY (1851), G. LISTER (1922), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

LYCOGALA ADANS., Fam. Pl. 2: 7. 1763. — *Galeperdon* WIGGERS (1780). *Diptherium* EHRENB. (1818); *Dermodium* ROST. (1875), não *Dermodium* LINK (1815); *Antonigepia* O. KUNTZE (1898); *Verrucosia* TENG (1937).

Frutificação um etálio, globosa, cônica ou pulvinada, lembrando um gasteromiceto comum; córtex variando desde uma cobertura crustosa, firme e grossa, ou uma camada um tanto esponjosa, a uma membrana delicada, quase lisa ou trazendo escamas ou verrugas; pseudocapilício formado por tubos simples ou ramificados, variadamente esculturados e praticamente lisos, algumas vezes penetrando o córtex. Esporada geralmente ro-

sada no comêço, depois mudando para cinzenta ou ocrácea; esporos quase incolores quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 8.

Espécie tipo, *Lycogala epidendrum* (L.) FRIES.

Gênero com apenas quatro espécies, tôdas havendo sido assinaladas nos neotrópicos: *Lycogala conicum* PERS., *L. epidendrum* (L.) FRIES, *L. exiguum* MORGAN e *L. flavofusum* (EHRENB.) ROST.

Descrição geral de *Lycogala epidendrum*: etálios solitários ou agrupados, esférico-depressos ou, quando comprimidos, irregulares; superfície olivácea ou preta, minutamente verrucosa; 3-10 mm de diâmetro, com deiscência irregular, mais comumente próxima ao ápice. Perídio fino, porém duro e persistente, formado por numerosos túbulos aglutinados, enfeixando em suas malhas vesículas peculiares, em forma de células. Pseudocapilício parietal, consistindo de túbulos achatados, ramificados e anastomosados, que se estendem para dentro, entre os esporos, totalmente marcados por dobras transversais, vincos e verrúculas, com as extremidades dos últimos ramos lisas, da mesma côr que os esporos. Esporada, quando fresca, rosada, ou acinzentada com ligeira tonalidade rosada ou arroxeadas, tornando-se, com a idade, ocrácea; esporos hialinos sob o microscópio, minutamente asperulados ou reticulados, 5-6 μ de diâmetro.

Esta espécie é talvez a mais comum em todo o mundo. Espécimes são encontrados principalmente sobre troncos apodrecidos na mata. Possui uma grande variedade de formas e detalhes. O perídio mostra-se caracteristicamente com consistência dupla, a parte de fora predominantemente vesiculosa, a de dentro mais gelatinosa. Alguns espécimes mostram perídio mais pálido e mais liso que outros. Outros apresentam as vesículas corticais divididas em numerosas câmaras poligonais, de 20 a 50 μ de diâmetro e uma a duas camadas de espessura.

LITERATURA SELETA: ADANSON (1763), EHRENBURG (1818), KUNTZE (1898), LISTER (1925), TENG (1937), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

RETICULARIA BULL., Champ. Fr. 83. 1791. — *Enteridium* EHRENB. (1818); *Licaethalium* ROST. (1873); *Liceopsis* TORDEN (1908).

Frutificação, um etálio. Pseudocapilício saindo da base e variando de membranas perfuradas ou membranas rustidas em filamentos, a puros

filamentos; filamentos geralmente unidos, formando rêde. Esporada castanha a castanho-ferrugínea. Esporos livres, ou aderentes formando conglomerados; quando livres, são fracamente reticulados; quando em conglomerados, as superfícies expostas apresentam-se minutamente verruculosas.

Ilustração: FIG. 6, a-c.

Espécie tipo, *Reticularia lycoperdon* BULL.

Gênero com aproximadamente sete espécies, das quais apenas a espécie tipo foi, até agora, assinalada para os neotrópicos.

Descrição geral de *Reticularia lycoperdon*: etálio pulvinado, 2-8 cm largo, no comêço branco-prateado, depois menos lustroso, com córtex irregularmente e vagarosamente decídua. Hipotalo no início conspícuo, formando margem branca ao redor de todo o etálio, evanescente fora da massa de esporos, porém persistindo como u'a membrana firme sob a massa de esporos. Pseudocapilício abundante, tendendo a formar massas centrais, eretas, que persistem até muito depois que a maior parte da frutificação já foi espalhada pelo vento. Esporada âmbar; esporos turbinados, pálidos sob o microscópio, reticulados aproximadamente em dois têrços da superfície, no restante minutamente verruculosos, 8-9 μ de diâmetro.

LITERATURA SELETA: TORREND (1908), WILSON & CADMAN (1928), NANNENGA-BREMEKAMP (1958), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

TUBIFERA GMELIN, Syst. Nat. 2: 1472, 1791. — *Tubulifera* JACQ. (1778); *Tubulina* PERS. (1794); *Alwisia* BERK. & BR. (1873); *Siphoptychium* ROST. (1876).

Esporângios cilíndricos ou elipsóides, livres ou agregados, neste caso formando um hipotalo espêso e esponjoso, que, então, geralmente forma um pseudoetálio. Paredes membranosas, persistentes; deiscência apical. Capilício ausente. Pseudocapilício presente ou ausente; quando presente, como pêlos saindo das paredes da cavidade esporangial, ou como u'a columela mais ou menos ramificada, que pode representar um esporângio abortivo. Esporada castanho-âmbar a ferrugínea; esporos castanho-amarelados a subhialinos sob o microscópio, espinulados ou reticulados.

Ilustração: FIG. 3, a-c.

Espécie tipo, *Tubifera ferruginosa* (BATSCH) J. F. GMELIN.

Gênero com apenas umas cinco espécies, sendo que as seguintes foram assinaladas nos neotrópicos: *Tubifera bombarda* (BERK. & BR.)

MARTIN, *T. ferruginosa* (BATSCH) J. F. GMELIN, e *T. microsperma* (BERK. & CURT.) MARTIN.

Descrição geral de *Tubifera ferruginosa*: esporângios grupados, cilíndricos ou prismáticos, alongados, 0,4 mm de diâmetro, até 5 mm longos, em média, conatos, mais ou menos distintos em cima, pàlidamente castanho-âmbar, geralmente simples, porém ocasionalmente ramificados em cima. Perídio fino, algumas vèzes frágil, no geral persistente, transparente, iridescente. Hipotalo fortemente desenvolvido, esponjoso, branco, freqüentemente se projetando além da massa etalióide de esporângios. Esporada castanho-âmbar a ferrugínea; esporos subhialinos sob o microscópio, nitidamente reticulados sôbre uns três quartos da superfície, 6-8 μ de diâmetro. Plasmódio incolor, raramente amarelado.

Fácilmente reconhecida pelos esporângios tubulares, longos, cheios de esporos ferrugíneos e sem qualquer traço de columela ou capilício, com hipotalo grosso, mas não tubular. Na Suíça foi encontrada uma forma de coloração castanho-arroxeadá, escura, com frutificações muito grandes, excedendo 50 cm de comprimento.

LITERATURA SELETA: JACQUIN (1778), GMELIN (1791), BERKELEY & BROOME (1875), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2.3 — PHYSARALES

Physarales MACBRIDE, N. Am. Slime-Moulds, ed. 2. 22. 1922.

Esporada preta, purpuráceo-escura ou castanho-violácea; esporos castanho-purpuráceos a violáceos, quando vistos por transparência. Calcáreo presente, usualmente abundante, no perídio, capilício ou pedicelo, algumas vèzes em apenas duas dessas partes ou em tôdas elas, nunca restrito a apenas o pedicelo, ou columela, ou hipotalo. Capilício formado integralmente por filamentos tubulares ou capilares, ou apresentando nódulos calcáreos. Perídio usualmente calcáreo. Estágio assimilativo um faneroplasmódio.

Os organismos desta ordem são reconhecíveis principalmente pela abundância de calcáreo em algumas ou, mais comumente, tôdas as partes da frutificação.

Espécimes do gênero *Diachea* (STEMONITALES, STEMONITACEAE) podem apresentar calcáreo no pedicelo, na columela e no hipotalo, assim po-

dendo ser confundidos com espécimes da ordem PHYSARALES. Porém, os demais característicos os colocam na família STEMONITACEAE (ordem STEMONITALES). Alguns espécimes do gênero LEPTODERMA (STEMONITALES, STEMONITACEAE) podem apresentar calcáreo e se confundir com espécimes da ordem PHYSARALES, porém o calcáreo, nesses espécimes, é sempre muito ralo e restrito, o que coloca o gênero *Leptoderma* muito próximo a *Dia-cheopsis* (também STEMONITACEAE).

Chave para famílias

1. Capilício calcáreo, usualmente intricado; tôda a frutificação freqüentemente calcárea, o calcáreo em forma de grânulos não cristalinos **Physaraceae**
1. Capilício não calcáreo ou raramente trazendo agregações de calcáreo cristalino; perídio, e freqüentemente pedicelo, calcáreos, o calcáreo normalmente cristalino **Didymiaceae**

2.3.1 — DIDYMIACEAE

Didymiaceae ROSTAFINSKI, Versuch 12. 1873 (como Tribo).

Capilício tipicamente sem calcáreo, filiforme, castanho-purpurino a pálido. Perídio calcáreo, o calcáreo ou na forma de grânulos amorfos e então agregados, formando uma camada externa como concha, ou em protruções em forma de medas, ou embebidos em uma parede cartilaginosa, algumas vêzes raros; ou na forma de cristais, então como que borrifados sôbre a superfície, na forma de cristais espalhados ou escamas, ou embebidos na parede cartilaginosa. Esporada escura; esporos mostrando-se castanho-purpurinos ou castanho-violáceos, sob o microscópio.

Chave para gêneros

1. Perídio com calcáreo amorfo, granular **2**
1. Perídio com calcáreo cristalino, os cristais cobrindo a superfície, como pó, unidos em escamas ou formando uma crosta contínua **4**

2. Perídio com pouco calcáreo, meramente polvilhando a superfície; capilício reticulado, com nódulos basais achatados; columela raramente presente **Wilczekia** — p. 41
2. Perídio com abundante calcáreo; capilício usualmente irradiando da columela ou da base espessada, raramente substituído por colunas calcáreas **3**
3. Perídio externo trazendo numerosas protuberâncias rombudas, calcáreas, do formato de medas . **Physarina** — p. 40
3. Perídio externo sem protuberâncias; camada cristalina mediana algumas vezes presente **Diderma** — p. 36
4. Frutificação um etálio **Mucilago** — p. 39
4. Frutificação esporangiada ou um plasmodiocarpo **5**
5. Cristais espalhados sobre o perídio ou formando uma crosta, porém não unidos em escamas ... **Didymium** — p. 37
5. Cristais unidos em distintas escamas, espalhados ou formando massa sobre o perídio **Lepidoderma** — p. 38

DIDERMA PERS., Neues Mag. Bot. 1: 89. 1794. — *Leangium* LINK (1809); *Polyschismium* CORDA (1840); *Chondrioderma* ROST. (1873).

Frutificação usualmente esporangiada, pedicelada ou sésil, algumas vezes aparentemente única, outras vezes tripla, raramente dupla; a parede externa calcárea ou cartilaginosa, a interna membranosa, e a mediana, quando presente, calcárea, amorfa ou cristalina. Em espécimes calcáreos, a parede externa é composta de grânulos amorfos de calcáreo, frouxos ou densamente compactados, formando uma casca lisa ou áspera; a parede interna membranosa, delicada, livre ou colada à parede externa. Em espécimes cartilaginosos, a parede externa é dura, lisa, geralmente brilhante, grudada à parede interna ou à mediana. Columela usualmente conspícua, algumas vezes reduzida a uma base convexa, intrusiva, espessada. Capilício filamentoso, ramificado e anastomosante, sem calcáreo, ou algumas vezes

substituído por colunas calcáreas. Esporada castanho-escuro ou preta; esporos, mostrando-se fortemente castanho-arroxeados a pàlidamente castanho-violáceos, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 9, a.

Espécie tipo, *Diderma globosum* PERS.

Gênero com aproximadamente umas trinta e cinco espécies, das quais as seguintes foram assinaladas para os neotrópicos: *Diderma effusum* (SCHW.) MORGAN, *D. hemisphaericum* (BULL.) HORNEM., *D. lyallii* (MASSEE) MACBR., *D. radiatum* (L.) MORGAN, *D. simplex* (SCHROET.) G. LISTER, *D. spumarioides* (FRIES) FRIES, e *D. subdictyospermum* (ROST.) G. LISTER.

Descrição geral de *Diderma effusum*: frutificação composta de esporângios brancos, achatados, apertados como que em um plasmodiocarpo, aplanada, reticulada, ou, muitas vezes, formando massa largamente efusa; o perídio externo formando uma crosta calcárea, branca, fina, aplicada sôbre a parede interna, incolor, membranosa e delicada; columela fina, alutácea, escassamente mais que uma base do plasmodiocarpo; capilício pálido, consistindo de filamentos curtos e um tanto ramificados na extremidade distal; esporos fracamente equinulados, com alguns poucos grupos de espículas mais escuras e maiores, 7-9 μ de diâmetro.

LITERATURA SELETA: CORDA (1840), LISTER (1925), NANNENGA-BREMEKAMP (1968), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

DIDYMIUM SCHRAD., Nov. Gen. Pl. 20. 1797. — *Lepidodermopsis* HÖHN. (1909), não *Lepidodermopsis* WILCZ. & MEYLAN, 1934.

Esporangiado ou plasmodiocárpico. Perídio fino, membranoso, coberto com uma camada mais ou menos densa de cristais de calcáreo, que, ou está livremente espalhada sôbre a superfície, ou combinada em uma crosta. Columela usualmente presente, algumas vezes reduzida a uma base calcárea espessada; capilício com filamentos não calcáreos, ramificados e anastomosantes, geralmente trazendo espessamentos nodulares escuros. Esporada preta; esporos violáceos ou castanho-arroxeados, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 10.

Espécie tipo, *Didymium melanospermum* (PERS.) MACBR.

Gênero com mais de trinta espécies, das quais as seguintes foram assinaladas nos neotrópicos: *Didymium clavus* (ALB. SCHW.) RAB., *D. crustaceum* FRIES, *D. difforme* (PERS.) S. F. GRAY, *D. intermedium*

SCHROET., *D. iridis* (DITMAR) FRIES, *D. megalosporum* BERK. & CURT., *D. melanospermum* (PERS.) MACBR., *D. minus* (A. LISTER) MORGAN, *D. nigripes* (LINK) FRIES, *D. quitense* (PAT.) TORREND, *D. squamulosum* (ALB. & SCHW.) FRIES, *D. vaccinum* (DUR. & MONT.) BUCHET, e *D. verrucosporum* WELDEN.

Descrição geral de *Didymium melanospermum*: plasmódio incolor ou cinzento. Esporângios gregários, subglobosos a hemisféricos, depressos, geralmente 0,5-1 mm de diâmetro, umbilicados em baixo, estipitados ou sésseis, geralmente confluentes, brancos ou cinzentos. Perídio firme, castanho fôsko, coberto com minutos cristais de calcáreo, formando um filme irregularmente quebrado. Pedicelo, quando presente, curto, grosso, prêto-fôsko, opaco, fistuloso, originando-se de uma base larga ou hipotalo, geralmente não mais que 0,2 mm de espessura e ao redor de 0,5 mm de comprimento, às vezes mostrando-se granular, contendo ou matéria refugo ou nódulos de calcáreo cristalino. Columela grande, proeminente, hemisférica, escura, umbilicada, apresentando-se áspera em cima e côncava em baixo. Capilício formado por filamentos mais ou menos sinuosos, usualmente escuros, raramente ramificados e muitas vezes com espessamentos caliciformes. Esporada preta; esporos castanho-arroxeados sob o microscópio, de superfície asperulada ou espinulosa, 11-14 μ de diâmetro.

Espécie relativamente comum, distinguível principalmente pelo esporângio depresso e estipe opaco e escuro. O pedicelo é usualmente muito curto, quase que completamente escondido na cavidade do esporângio umbilicado. A columela é escura, formando a base da cavidade peridial.

LITERATURA SELETA: SCHRADER (1797), LISTER (1925), WILCZEK & MEYLAN (1934), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

LEPIDODERMA DE BARY, in ROST., Versuch 13. 1873 —
Lepidodermopsis WILCZ. & MEYLAN, Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.
58: 179. 1934, não *Lepidodermopsis* HOEHNEL (1909).

Esporangiado ou plasmodiocárpico. Perídio cartilaginoso ou membranoso, coberto com escamas cristalinas, estas usualmente conspícuas, porém algumas vezes unidas em uma crosta contínua ou quase, formando uma distinta parede externa, algumas vezes compostas de cristais frouxamente compactados. Capilício como em *Didymium*, tipicamente sem calcáreo ou, em algumas espécies, com grandes nódulos expandidos, que são geralmente vesiculares e podem encerrar agregados de cristais de calcáreo.

Esporada denegrida; esporos normalmente castanho-arroxeados, quando vistos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 11.

Espécie tipo, *Lepidoderma tigrinum* (SCHRAD.) ROST.

Gênero muito próximo de *Didymium*. Seu caráter distintivo reside na presença das características escamas cristalinas, que são realmente bem visíveis na maioria dos espécimes.

Gênero com apenas umas cinco espécies, nenhuma das quais ainda assinalada para os neotrópicos. A fim de ilustração é dada aqui a descrição da espécie tipo do gênero.

Descrição geral de *Lepidoderma tigrinum*: esporângios espalhados, relativamente grandes, comumente 1-2 mm de diâmetro, hemisférico-depressos, pedicelados, umbilicados em baixo. Perídio brilhante, oliváceo ou arroxeadado, rijo, mais ou menos abundantemente coberto de escamas achatadas, circulares ou angulares. Pedicelos 1-2 mm longos, grossos, rugosos, castanho-escuros, contendo depósitos de calcáreo, afilando para cima e continuando dentro do perídio, na forma de uma columela mais ou menos calcárea. Hipotalo um tanto proeminente, amarelado ou acastanhado. Capilício escuro, castanho-arroxeadado, formado por filamentos esparsamente ramificados, que irradiam da columela. Esporos castanho-arroxeados, minutamente espinulosos, 10-13 μ de diâmetro. Plasmódio alaranjado a amarelado.

Espécie facilmente reconhecida pelas escamas peculiares, em forma de placas, firmemente embebidas no perídio. Sua estrutura interna é semelhante a de um típico espécime tanto do gênero *Diderma* quanto de *Didymium*. A espécie é encontrada principalmente em lugares montanhosos, sobre troncos cobertos por musgos. O plasmódio, amarelo-alaranjado, muitas vezes forma um hipotalo venuloso interligando os esporângios.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

MUCILAGO MICHELI *ex* BATT., Fung. Hist. 76. 1755. — *Sporumaria* PERS. (1791).

Frutificação etalióide, pulvinada, usualmente grande, consistindo de numerosos tubos anastomosados, cheios de esporos e capilício, cobertos por um córtex cristalino, calcáreo, denso, com um córtex interno membranoso e delicado. Capilício fino, sem calcáreo. Pseudocapilício membra-

noso, calcáreo, composto das paredes dos filamentos plasmodiais constituintes. Esporada preta; esporos violáceos, sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 12.

Espécie tipo, *Mucilago crustacea* WIGGERS.

Gênero com apenas a espécie tipo, que é cosmopolita, havendo sido assinalada na América do Sul. Conhecida geralmente como *Mucilago spongiosa* (LEYSS.) MORGAN.

Descrição geral de *Mucilago crustacea*: etálio branco ou creme, variável em tamanho e formato, geralmente 1-7 cm de comprimento, com a metade da largura, os tubos componentes assentados sôbre um hipotalo comum e protegidos por um córtex poroso, calcáreo e mais ou menos decíduo. Perídio de parede fina, iridescente nos lugares expostos, geralmente esbranquiçado devido a uma fina camada de cristais de calcáreo. Capilício ralo, formado por filamentos simples, na maioria de côr escura, ligeiramente anastomosantes. Columela indefinida ou ausente. Hipotalo branco, esponjoso. Esporada preta; esporos violáceos, escruposos, grandes, 12-15 μ de diâmetro.

O plasmódio é esbranquiçado, de consistência cremosa, e é encontrado geralmente sôbre massa de fôlhas apodrecidas, na mata. Na época da frutificação, o plasmódio sobe sôbre ramos vivos de plantinhas, principalmente herbáceas, ou gramíneas, e forma etálios ao redor de partes das plantas, um tanto acima do nível do chão.

Espécie cosmopolita, encontrada em todos os continentes, apresentando-se com certa variação de formas, algumas com filamentos do capilício muito finos, outras com esporos mais escuros, com espínulas mais longas e fina escultura reticulada, e outras, ainda, com cristais calcáreos muito pequenos.

LITERATURA SELETA: BATARRA (1755), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

PHYSARINA HOEHN., Sitz.-ber. Akad. Wien 118: 431. 1909.

Esporangiado, pedicelado. Perídio cartilaginoso, aparentando singelo, porém composto de duas camadas compactadas, enfeixando grânulos calcáreos amorfos e trazendo em sua superfície numerosas medas calcáreas subcilíndricas, rombudas e proeminentes, o total coberto por um filme delicado, mucoso quando umedecido. Capilício sem calcáreo, semelhante

ao de *Diderma*. Esporada preto-arroxeadas; esporos castanho-violáceos a violáceos. **Ilustração:** FIG. 13.

Espécie tipo, *Physarina echinocephala* HOEHN.

Gênero com apenas duas espécies conhecidas. A espécie tipo só é conhecida de Java, enquanto que a outra, *Ph. echinospora* THIND & MANOCHA, foi assinalada na Índia e no México. A título de ilustração é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Physarina echinocephala*: esporângios gregários, pedicelados, subglobosos, geralmente ao redor de 0,5 mm de diâmetro, acastanhados, depois tornando-se rosados ou mesmo acinzentados; esporângio com camada externa um tanto cartilaginosa, trazendo numerosos processos cilíndricos, cheios de calcáreo; parede interna lisa, membranosa; pedicelo grosso, afilando para cima, enrugado, pardo-rosado a quase branco, cheio de calcáreo, continuando para cima e formando uma columela subglobosa, pálida. Capilício castanho-violeta, ramificando-se e tornando-se mais claro nas pontas. Esporos quase lisos, violeta-claros sob o microscópio, aproximadamente 8-10 μ de diâmetro.

LITERATURA SELETA: HOEHNEL (1909), ALEXOPOULOS & BLACKWELL (1968) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

WILCZERIA MEYLAN, Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. **56**: 68. 1925.

Esporângios pequenos, ovóides, elípticos a subesféricos, muitas vezes apresentando-se achatados lateralmente. Perídio membranoso, opaco, de superfície coberta por grânulos calcáreos amorfos e depósitos plasmáticos. Capilício formado por filamentos coloridos e ramificados, semelhantes aos de *DIDYMIUM*. Columela faltando ou fracamente desenvolvida, porém algumas vezes cilíndrica e alcançando a extremidade do esporângio. Esporada denegrida; esporos castanho-escuros a esfumacados e quase sem transparência, quando vistos ao microscópio. **Ilustração:** FIG. 14, a-b.

Espécie tipo, *Wilczekia evelinae* MEYLAN.

O gênero mostra alguma relação com *Diderma* e *Lepidoderma*. Do último distingue-se principalmente pela ausência de escamas de calcáreo cristalino no perídio; e do primeiro, somente pelo perídio membranoso, com menos depósito de calcáreo do que é usualmente encontrado em espécimes de *Diderma*.

A espécie tipo, única reconhecida para o gênero, é conhecida apenas dos Alpes suíços. A título de ilustração, é dada a sua descrição.

Descrição geral de *Wilczekia evelinae*: esporângios sésseis, ovóides ou elípticos, raramente subesféricos, comumente transversalmente comprimidos, geralmente entre 0,3 a 0,5 mm altos, cinza-opacos, um tanto rugulosos, mais escuros ou acastanhados em baixo, usualmente grupados em grupos de dois ou três. Perídio membranoso, simples, com tóda a superfície coberta com partículas plasmodiais acastanhadas e grânulos calcáreos irregulares ou mais ou menos estelados, de $2-4\mu$ de diâmetro. Capilício formado por filamentos ramificados e anastomosados, similares aos encontrados em espécies de *Didymium*, da mesma côr que os esporos, exceto pelas extremidades, que são hialinas, o que dá à superfície da massa capilicial uma tonalidade acinzentada; ramificações do capilício formando alargamentos triangulares, algumas vêzes contendo os mesmos materiais que os depositados sôbre o perídio. Columela usualmente faltando, porém algumas vêzes presente, então calcárea. Esporos esfumacados ou castanho-escuros, sem brilho, muito pouco transparentes, $9-11\mu$ de diâmetro.

A deiscência é irregular, por meio da fragmentação da parte superior do perídio, sendo que o capilício, que adere ao perídio apenas pela base, retém seu formato, como acontece em algumas espécie de *Physarum*.

LITERATURA SELETA: MEYLAN (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2.3.2 — PHYSARACEAE

Physaraceae ROST., Versuch 9. 1873 (como Tribo).

Capilício reticulado, calcáreo, muito raramente quase sem calcáreo, composto de tubos calcáreos de diâmetro mais ou menos uniforme, de nódulos calcáreos ligados por túbulos delgados e hialinos, ou de uma combinação dêsses e outros caracteres. Perídio usualmente calcáreo. Esporada preta, fortemente violácea, ou cinzento-escura; esporos mostrando-se fortemente castanho-arroxeados a castanho-violáceos ou pàlidamente violáceos, quando vistos sob o microscópio.

As diferenças entre os gêneros de PHYSARACEAE nem sempre são bem claras. *Physarum*, o maior gênero de tóda a classe MYXOMYCETES, mostra uma tremenda variação de formas. Certas formas são muito semelhantes a outras do gênero *Badhamia*, como notado no estudo dêsse gênero, enquanto que outras se aproximam de *Craterium* e de *Fuligo*. Na prática, porém, tais gêneros são fàcilmente distinguíveis uns dos outros.

Há muitas espécies plasmodiocárpicas, porém a grande maioria é esporangiada. Todavia, muitas espécies esporangiadas podem, sob certas circunstâncias, frutificar como plasmodiocarpas. Em tais casos há quase sempre esporângios presentes e uma completa série de formas de transição de esporângio para plasmodiocarpo.

Fuligo é o único gênero consistentemente etalióide. Todavia, ocasionalmente frutificações de *Fuligo* aproximam-se da condição esporangial, enquanto que algumas espécies de *Physarum*, notavelmente *Physarum gyrosum*, podem apresentar frutificação sugerindo etálio; tal semelhança, porém, é apenas superficial.

Chave para gêneros

1. Capilício dúplex, isto é, composto de dois sistemas distintos 2
1. Capilício essencialmente homogêneo 4
 2. Primariamente plasmodiocárpico, porém algumas vezes frutificando como esporângio pulverinado, ou amoldado em um pseudoetálio; capilício formado por placas de calcáreo, amoldadas transversalmente, unidas com um retículo quase sem calcáreo, formado por tubos delgados mostrando espínulas numerosas e muitas vezes uncinadas **Cienkowskia** — p. 45
 2. Primariamente esporangiado; se plasmodiocárpico, então usualmente acompanhado por esporângios; capilício não espinuloso 3
 3. Esporângios ovalados; perídio liso, brilhante; capilício formado por retículo calcáreo, ligado e interpenetrado por uma rede de túbulos achatados, não calcáreos **Leocarpus** — p. 50
 3. Esporângios profundamente introvertidos, como um dedal, raramente plasmodiocárpico; perídio áspero; capilício composto de espínulas calcáreas, robustas, saindo da parede interna, e de um retículo formado por filamentos delgados mostrando uns poucos nódulos calcáreos **Physarella** — p. 50

4. Capilício formado por um retículo de tubos calcáreos de diâmetro quase uniforme; túbulos de conexão não calcáreos, poucos ou nenhum **Badhamia** — p. 44
4. Capilício formado por um retículo de tubos sem calcáreo, hialinos, com nódulos calcáreos na maioria das junções ou em tôdas elas **5**
5. Frutificação um etálio; pseudocapilício presente, geralmente mais conspícuo que o capilício **Fuligo** — p. 48
5. Frutificação esporangiada ou plasmodiocárpica, raramente aproximando-se de etalióide; pseudocapilício ausente **6**
6. Plasmodiocárpico, cilíndrico, pendente, geralmente anastomosante, formando uma rede tridimensional **Erionema** — p. 48
6. Esporangiado ou plasmodiocárpico, raramente pendente; plasmodiocarpus, quando anastomosantes, formando uma rede bi-dimensional **7**
7. Esporangiado; com deiscência circuncisa, geralmente por um opérculo pré-formado, a porção inferior persistindo como u'a taça profunda ... **Craterium** — p. 46
7. Esporangiado ou plasmodiocárpico, raramente um tanto etalióide; deiscência irregular ou lobada; porção inferior do perídio permanecendo no máximo como u'a taça irregular e rasa **Physarum** — p. 51

BADHAMIA BERK., Trans. Linn. Soc. **21**: 153. 1853. — *Scyphium* ROST. (1874).

Esporangiado, séssil ou pedicelado, variando para um tanto plasmodiocárpico. Perídio fino, variando de quase sem calcáreo a fortemente encrustado. Capilício um retículo de túbulos calcáreos, com nódulos apenas um pouco ou nada aumentados, algumas vezes com poucos e outras vezes com muitos túbulos hialinos, sem calcáreo, então aproximando-se de *Phy-*

sarum. Pedicelo, quando presente, variando de membranoso e um pouco maior que a extensão do hipotalo, a robustos e bem formados. Columela presente ou ausente. Esporada preta; esporos livres ou aderentes em conglomerados, de várias tonalidades de castanho-arroxeados, mostrando-se quase denegridos em algumas espécies, a apenas cinzento-lilacinos em outras, quando vistos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 15.

Espécie tipo, *Badhamia capsulifera* (BULL.) BERK. (1853).

Gênero com mais de vinte espécies, das quais as seguintes foram assinaladas para os neotrópicos: *Badhamia affinis* ROST., *B. cinerascens* MARTIN, *B. gracilis* (MACBR.) MACBR., *B. macrocarpa* (CES.) ROST., *B. panicea* (FRIES) ROST., *B. papaveracea* BERK & RAV., e *B. utricularis* (BULL.) BERK.

Descrição geral de *Badhamia affinis*: esporângios agregados, geralmente cespitosos, discóides a subesféricos, sésseis ou curto-pedicelados, achatados ou umbilicados em baixo, aproximadamente 0,5-0,8 mm de diâmetro; parede branco-acinzentada, rugulosa e mais ou menos calcárea e escamosa. Pedicelo, quando presente, ereto ou algumas vezes dobrado no topo, 0,1-0,7 mm alto, preto a castanho-denegrido. Hipotalo raro. Columela ausente. Capilício não abundante, branco, com os nódulos um tanto expandidos. Esporos globosos, minuta e densamente espinulosos, castanho-violáceos, medindo, em média, 16-17 μ de diâmetro.

Espécimes encontrados principalmente sobre musgos, os esporângios (pequenos, pálidos e acinzentados) aparecendo sobre as pontas das folhas. Espécie cosmopolita e relativamente comum.

LITERATURA SELETA: BERKELEY (1853), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

CIENKOWSKIA ROST., Versuch 9. 1873, não *Cienkowskia* REGEL & RACH (1858), nem *Cienkowskyia* SOLMS (1867). — *Willkommlangia* O. KUNTZE (1891).

Frutificação primariamente plasmodiocárpica, o plasmodiocarpo geralmente amoldado para formar um pseudoetálio, ou menos comumente partido em esporângios pulvinados, irregularmente deiscente. Perídio cartilaginoso, mais ou menos densamente encrustado com calcáreo. Capilício dúplex, formado por placas achatadas, angulares, comprimidas transversalmente em placas tendentes a dividir o plasmodiocarpo em segmentos, e por filamentos delgados, anastomosantes, formando uma rede frouxa ou densa,

que apresenta alguns nódulos calcáreos e numerosas ramificações curtas, setiformes, muitas vezes uncinadas. Esporada escura; esporos castanho-violáceos. **Ilustração:** FIG. 16.

Espécie tipo, *Cienkowskia reticulata* (ALB. & SCHW.) ROST.

Gênero com apenas a espécie tipo, que é cosmopolita.

Descrição geral de *Cienkowskia reticulata*: plasmódio de coloração vermelho-acastanhada a alaranjada. Esporângios sésseis, espalhados, pulverinados, formando plasmodiocarpus cilíndricos, simples ou ramificados em forma de rede, fixados diretamente sobre o substrato; parede fina, transversalmente rugulosa e enrijecida, amarelo-alaranjada, manchada aqui e ali de vermelho, algumas vezes completamente vermelha; interior marcado com dobras calcáreas transversais, que suportam, em parte, o sistema calcáreo do capilício. Capilício formado por túbulos amarelados, reticulados, rígidos e delicados, ou por filamentos com numerosas ramificações curtas, uncinadas, e placas calcáreas irregulares, grandes, mais ou menos transversais ao eixo do esporângio, fixadas às paredes do perídio, como para formar septos; apresenta poucos nódulos calcáreos. Esporada preta; esporos pálido-violáceos, minutamente asperulados, 9-10 μ de diâmetro. Plasmódio vermelho-acastanhado.

Espécimes encontrados principalmente sobre gravetos e paus podres, em geral, na mata. Ao serem expostos à luz do sol, os esporângios logo perdem a rica coloração vermelho-acastanhada, tornando-se castanho-dengrida, enquanto o capilício torna-se quase branco.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

CRATERIUM TRENT., in ROTH, *Catalecta Bot.* 1: 224. 1797.

— *Cupularia* LINK (1833); *Iocraterium* JAHN (1904 b).

Esporangiado, raramente parcialmente plasmodiocárpico. Esporângio ciatiforme ou globoso, pedicelado ou raramente sésil. Perídio cartilaginoso, mais ou menos encrustado com calcáreo, a parte inferior tendendo a persistir como u'a taça funda; deiscência circuncisa ou irregular no ápice, ou por um opérculo preformado. Capilício formado por tubos filiformes, hialinos, ligados por nódulos calcáreos, êstes geralmente agregando-se em um centro, formando uma pseudocolumela. Esporada escura, variando de

róseo-escuro a arroxeado, ou preto; esporos geralmente violáceos a castanho-violáceos, em algumas espécies castanho-claros e em outras cinzento-arroxeados, quando vistos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 17.

Espécie tipo, *Craterium minutum* (LEERS) FRIES.

Espécimes deste gênero caracterizam-se, na prática, pela presença do cálice basal persistente. Espécies com deiscência por opérculo pré-formado são reconhecidas imediatamente. O gênero é próximo de *Physarum*, sendo que em algumas espécies deste gênero os espécimes apresentam uma base cupulada persistente, que pode causar confusão com espécies de *Craterium*.

O gênero possui umas seis espécies reconhecidas, das quais as seguintes foram assinaladas nos neotrópicos: *Craterium aureum* (SCHUM.) ROST., *C. concinnum* REX., *C. leucocephalum* (PERS.) DITMAR, *C. minutum* (LEERS) FRIES, e *C. paraguayense* (SPEG.) G. LISTER.

Descrição geral de *Craterium minutum*: plasmódio amarelo-vivo a alaranjado. Esporângios espalhados ou gregários, ciatiformes ou turbinados, acinzentados, pálido-ocráceos, amarelados ou acastanhados, pedicelados, eretos, geralmente 0,4-1,2 mm altos. Perídio liso, de parede espessa, dupla, geralmente com a parede externa cartilaginosa, espessada na margem sob o opérculo e translúcida em baixo, continuando no pedicelo, e a interna densamente carregada com grânulos brancos, de calcáreo; deiscência por um opérculo bem definido, de cobertura convexa ou achatada, branca ou da mesma cor que o esporângio, geralmente jazendo ligeiramente abaixo da margem espessada do cálice. Pedicelo cilíndrico, translúcido, longitudinalmente plicado, 0,3-0,5 mm longo, geralmente mais claro que o esporângio, com hipotalo muito escasso ou mesmo ausente. Capilício consistindo de filamentos hialinos ou amarelados, interligando numerosos e grandes nódulos calcáreos, brancos ou amarelos, alguns dos quais muitas vezes combinando-se, no centro, para formar uma pseudocolumela. Esporada preta; esporos violáceos ou violáceo-acastanhados, quando vistos sob o microscópio, minutamente verrucosos, 8-10 μ de diâmetro. Espécimes encontrados principalmente sobre montes de folhas ou gravetos apodrecidos. Em formas castanho-oliváceas, praticamente não há calcáreo na parede interna do perídio.

LITERATURA SELETA: ROTH (1797), JAHN (1904), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

ERIONEMA PENZIG, Myxom. Buitenz. 36. 1898.

Plasmodiocárpico, algumas vezes sésil, porém usualmente pendente por pedicelo delgado, simples ou ramificado, muitas vezes anastomosando livremente e formando um complexo emaranhado tri-dimensional. Capilício elástico, formado por numerosos túbulos incolores, com a maioria das junções não expandidas e sem calcáreo, porém apresentando um número relativamente pequeno de nódulos calcáreos. Esporada escura; esporos castanho-violáceos. **Ilustração:** FIG. 18.

Espécie tipo, *Erionema aureum* PENZIG.

Gênero com apenas a espécie tipo, a qual foi assinalada no Japão, em Java, Ceilão e no sudeste asiático. Gênero muito próximo de *Physarum*. Espécimes plasmodiocárpicos de *Physarum bogoriense*, por exemplo, têm sido encontrados pendentes por filamentos, como em *Erionema*, porém não formam o reticulado tri-dimensional. A título de ilustração é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Erionema aureum*: plasmódio incolor a amarelo. Esporângios longos, cilíndricos, 0,2-0,3 mm de diâmetro, citrino-amarelados ou acinzentado-oliváceos com manchas e faixas amarelas, normalmente pedicelados, formando agregados de esporângios pendurados por filamentos delicados, algumas vezes sésseis, então formando plasmodiocarpus retos ou curvos, ramificados e muitas vezes entrelaçados. Perídio formado por membrana de um amarelo pálido, normalmente com abundantes depósitos de grânulos amarelados de calcáreo. Pedicelo amarelo, filiforme, emergindo de um hipotalo bem formado. Capilício formado por um emaranhado de filamentos delgados, incolores, com pequenos e não abundantes nódulos fusiformes, amarelos, de calcáreo. À maturidade, a parede do esporângio se esfacela em flocos e o emaranhado do capilício se expande longitudinalmente várias vezes o seu comprimento inicial. Esporos pálidamente castanho-violáceos, quase lisos, 5-7 μ de diâmetro. Espécimes encontrados principalmente sobre gravetos ou qualquer tipo de madeira apodrecida na mata.

LITERATURA SELETA: PENZIG (1898), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

FULIGO HALL., Hist. Stirp. Helv. 3: 110. 1768. — *Aethalium* LINK (1809); *Aethaliopsis* ZOPF (1885).

Frutificação etalióide, ocasionalmente subplasmodiocárpica, consistindo de tubos entrelaçados e pobremente desenvolvidos, cada um com uma

parede calcárea, raramente formando massas que sugerem esporângios densamente compactados. Porção externa estéril, formando um córtex frágil, êste algumas vês quase faltando. Camada basal formando um hipotalo membranoso, a porção intermediária contendo esporos, capilício, e paredes calcáreas, derivadas dos tubos plasmodiais. Capilício formado por filamentos tubulares hialinos, ligando os nódulos calcáreos, geralmente um tanto raros. Esporada escura; esporos violáceos a castanho-violáceos. **Ilustração:** FIG. 19.

Espécie tipo, *Fuligo septica* (L.) WIGGERS.

Gênero com umas cinco espécies reconhecidas, das quais as seguintes foram assinaladas para os neotrópicos: *Fuligo cinerea* (SCHW.) MORGAN, *F. megaspora* STURGIS, e *F. septica* (L.) WIGGERS.

Descrição geral de *Fuligo septica*: etálio pulvinado, raramente mais ou menos plasmodiocárpico, variando tremendamente de tamanho, de 2 mm até 20 cm ou mais de largura, geralmente grande, 1-3 cm espesso, esbranquiçado, amarelado, ocráceo-esverdeado, acastanhado ou mesmo violáceo. Os esporângios, que constituem o etálio, são intrinsecamente enlaçados e anastomosados, 2-2,5 mm largos, com espaços vazios nos intervalos que permeiam a massa. Córtex frágil, calcáreo, espesso, às vês quase faltando, geralmente amarelado. Columela ausente. Capilício escasso ou abundante, formado por filamentos tubulares, hialinos, que interligam nódulos calcáreos esbranquiçados, amarelos ou avermelhados. Esporada preta, fôska, fuliginosa; esporos violáceos a castanho-arroxeados, sob o microscópio, espinulosos a quase lisos, (6)-7-9-(10) μ de diâmetro. O plasmódio é usualmente amarelo, porém pode apresentar-se branco ou creme.

Espécie extremamente comum, podendo ser encontrada sobre tócos apodrecidos, troncos caídos, casca de árvores vivas, na mata, assim como em depósitos de madeira, qualquer outro material orgânico em decomposição e até sobre o solo limpo.

De grande variação de formas, as principais constando de: plasmódio branco-cremoso, com etálio e nódulos calcáreos brancos; plasmódio amarelo ou creme, com etálio e nódulos calcáreos de coloração vermelho-cerâmica, fôska; plasmódio vermelho-escuro ou vermelho-arroxeadado, etálio fino, 5-8 cm de largura.

LITERATURA SELETA: HALLER (1768), ZOPF (1885), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

LEOCARPUS LINK, Ges. Nat. Freunde Berlin Mag. 3: 25. 1809.

Esporangiado. Perídio quebradiço, de três camadas: uma externa, fina, cartilaginosa; outra mediana, espessa, calcárea; e uma terceira, interna, membranosa, à qual está prêso o capilício. Capilício dúplex, consistindo de um reticulado de túbulos calcáreos, semelhantes aos de *Badhamia*, ligados a, porém bem distintos de, uma rêde sem calcáreo, formada por túbulos achatados, expandidos nas junções. Columela ausente. Pseudocolumela geralmente presente. Esporada preta; esporos castanho-escuros a castanho-violáceos, mais claros de um lado, quando vistos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 20.

Espécie tipo, *Leocarpus fragilis* (DICKSON) ROST.

Gênero até o momento com apenas a espécie tipo, que é cosmopolita.

Descrição geral de *Leocarpus fragilis*: plasmódio amarelo-citrino, depois tornando-se amarelo-alaranjado. Esporângios gregários ou mesmo formando aglomerados, sésseis ou pedicelados, globosos, obovóides ou alongados, ferrugíneos ou amarelos, porém ocasionalmente castanho-avermelhados, ou quase brancos, brilhantes. Perídio, à maturidade, abrindo-se de maneira mais ou menos estelar. Capilício dúplex, formado por um reticulado de túbulos calcáreos, ligados a uma rêde sem calcáreo, porém distintos desta, que é formada por túbulos achatados, expandidos nas junções. Pedicelo, quando presente, filiforme, branco ou amarelo, fraco e curto. Esporada preta; esporos castanho-escuros a castanho-violáceos, mais pálidos de um lado, fechadamente verruculosos, 12-14 μ de diâmetro.

Espécie reconhecida facilmente na prática, pelo formato e côr dos esporângios, que lembram ovos de certos insetos, colocados sobre folhas mortas.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

PHYSARELLA PECK, Bull. Torrey Club 9: 61. 1882.

Esporângios cilíndricos ou cupulados, introvertidos, lembrando um dedal ou um sino, originando-se de um pedicelo ôco, algumas vêzes sésseis ou plasmodiocárpicos. Perídio firme, membranoso, mais ou menos encrustado com calcáreo. Capilício dúplex, consistindo, uma parte, de estruturas

espiniformes, robustas, calcáreas, originadas da superfície interna das paredes externas e penetrando no interior; e, outra parte, de uma rede delicada, formada por túbulos quase sem calcáreo, porém trazendo nódulos calcáreos fusiformes. Esporada escura; esporos castanho-violáceos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 21.

Espécie tipo, *Physarella oblonga* (BERK. & CURT.) MORGAN.

Gênero com apenas a espécie tipo, já assinalada nos neotrópicos.

Descrição geral de *Physarella oblonga*: plasmódio amarelo. Esporângios espalhados ou gregários, tipicamente caliciformes ou subinfundibuliformes, pedicelados, eretos ou inclinados, aproximadamente 0,8 mm longos e 0,6 mm largos, podendo, ainda, apresentar-se em forma de massas irregulares, aplanadas e sésseis. Perídio firme porém fino, castanho-queimado, áspero devido a numerosas escamas calcáreas, amareladas; à maturidade o perídio rompe-se em cima e muitas vezes as pontas rompidas tornam-se reflexas, como pétalas, das quais projetam-se, para cima, as trabéculas espinosas do capilício. Pedicelo, quando presente, cilíndrico, estriado, castanho-avermelhado a vermelho, translúcido, originando-se em um hipotalo quase nulo e estendendo-se dentro do esporângio, para encontrar a pseudocolumela tubular. Capilício formado por delicados filamentos violáceos que, às vezes, se ramificam ou se unem, que irradiam da columela e possuem poucos nódulos calcáreos, fusiformes, amarelos, porém sustentados por fortes trabéculas calcáreas, amarelas, que correm paralelamente aos filamentos capiliciais, aderindo longitudinalmente à parede do esporângio. Esporada preta; esporos castanho-violáceos, quase lisos, globosos, 7-8 μ de diâmetro. Espécimes geralmente encontrados em lugares úmidos, sobre qualquer tipo de matéria vegetal apodrecida, principalmente madeira.

LITERATURA SELETA: PECK (1882), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

PHYSARUM PERS., Neues Mag. Bot. 1: 88. 1794. — *Angioidium* GREV. (1827); *Trichamphora* JUNGH. (1838); *Claustria* FRIES (1849); *Tilmadoche* FRIES (1849); *Crateriachea* ROST. (1873); *Cytidium* MORGAN (1896).

Esporangiado ou plasmodiocárpico, raramente quase etalióide; perídio simples ou duplo, calcáreo. Pedicelo, quando presente, usualmente tubular e translúcido, ou cheio com calcáreo ou material amorfo, escuro,

algumas vezes com calcáreo apenas na superfície exterior. Capilício fixado à base do perídio, formado por uma rede de túbulos hialinos ligando nódulos calcáreos. Calcáreo presente no perídio, capilício e pedicelo, na forma de grânulos amorfos, raramente subcristalino. Esporada preta ou castanho-escura; esporos mostrando-se castanho-violeta ou violáceos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 22.

Espécie tipo, *Physarum viride* (BULL.) PERS.

Gênero muito próximo de *Fuligo*. Algumas espécies se aproximam de *Badhamia* ou de *Craterium*.

Em coletas ocasionais, de várias espécies, o calcáreo pode apresentar-se depositado no perídio, sob a forma de placas cristalinas, lembrando aquelas de *Lepidoderma*. Tal aparência é devida, provavelmente, ao umedecimento e posterior secamento dos espécimes.

Gênero com perto de uma centena de espécies reconhecidas, das quais as seguintes foram assinaladas para os neotrópicos: *Physarum aeneum* R. E. FRIES, *Ph. auriscalpium* COOKE, *Ph. bethelii* MACBR., *Ph. bitectum* G. LISTER, *Ph. bivalve* PERS., *Ph. bogoriense* RACIB., *Ph. brunneolum* (PHILL.) MASSEE, *Ph. cinereum* (BATSCH) PERS., *Ph. citrinum* SCHUM., *Ph. compressum* ALB. & SCHW., *Ph. decipiens* CURTIS, *Ph. dictyospermum* A. & G. LISTER, *Ph. didermoides* (PERS.) ROST., *Ph. echinosporum* A. LISTER, *Ph. flavicomum* BERK., *Ph. galbeum* WINGATE, *Ph. globuliferum* (BULL.) PERS., *Ph. gyrosum* ROST., *Ph. javanicum* RACIB., *Ph. lateritium* (BERK. & RAV.) MORGAN, *Ph. leucophaeum* FRIES, *Ph. leucopus* LINK, *Ph. melleum* (BERK. & BR.) MASSEE, *Ph. mennegae* NANN.-BREM., *Ph. nicaraguense* MACBR., *Ph. notabile* MACBR., *Ph. nucleatum* REX, *Ph. nutans* PERS., *Ph. oblatum* MACBR., *Ph. pezizoideum* (JUNGH.) PAV. & LAG., *Ph. polycephalum* SCHW., *Ph. pulcherripes* PECK, *Ph. pusillum* (BERK. & CURT.) G. LISTER, *Ph. rigidum* (G. LISTER) G. LISTER, *Ph. roseum* BERK. & BR., *Ph. serpula* MORGAN, *Ph. stellatum* (MASSEE) MARTIN, *Ph. straminipes* A. LISTER, *Ph. sulphureum* ALB. & SCHW., *Ph. tenerum* REX, *Ph. tropicale* MACBR., *Ph. vernum* SOMM ex FRIES, *Ph. virescens* DITM., e *Ph. viride* (BULL.) PERS.

Descrição geral de *Physarum viride*: plasmódio amarelo a amarelo-citrino. Esporângios subglobosos, achatados ou lenticulares, 0,3-0,5 mm de diâmetro, planos ou côncavos em baixo, variadamente coloridos (amarelos, amarelo-esverdeados, alaranjado-ferrugíneos), pedicelados, geralmente de cabeça-baixa. Perídio contendo agregados de nódulos calcáreos, amarelos; à maturidade o perídio se rompe por deiscência irregular ou reticula-

da. Pedicelo subulado, variável em comprimento e na côr, delgado e estriado, normalmente apresentando-se de coloração com tonalidades de amarelo, laranja, vermelho, até preto, raramente apresentando depósito de calcáreo. Columela ausente. Capilício fortemente desenvolvido, da mesma côr que o esporângio, formado por túbulos incolores, que interligam nódulos calcáreos amarelos ou alaranjados, fusiformes. Esporos quase lisos, castanho-violáceos, 7-9 μ de diâmetro.

Espécie muito comum. Possui muitas formas, as mais comumente encontradas sendo a vivamente alaranjada, originando-se de um plasmódio também alaranjado; forma amarelada, delicada, com longo pedicelo e nódulos fusiformes amarelos; forma cinzento-amarelada, com nódulos pálido-amarelados. Normalmente sôbre qualquer madeira apodrecida.

LITERATURA SELETA: GREVILLE (1827), JUNGHUHN (1838), MORGAN (1896), LISTER (1925), FARR (1969), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2.4 — STEMONITALES

Stemonitales MACBRIDE, N. Am. Slime-Moulds, ed. 2. 122. 1922.

Esporada variando de preta a violáceo-escura ou a ferrugínea. Esporos sempre distintamente coloridos, quando vistos por transparência. Nem perídio nem capilício calcáreo. Calcáreo, quando presente, restrito ao hipotalo e à base do esporângio, exceto no gênero *Diachea*, onde êle está conspicuamente presente no pedicelo e na columela. Capilício filiforme, comumente reticulado, usualmente escuro.

Com uma única família, STEMONITACEAE.

2.4.1 — STEMONITACEAE

Stemonitaceae ROST., Versuch 6. 1873 (como Tribo).

Esporangiado a etalióide. Perídio membranoso, persistente ou fugáceo (gelatinoso no gênero *Colloderma*). Columela usualmente presente em esporângios alongados. Capilício filamentoso, ramificado e usualmente

anastomosante, originando-se da columela, da base do esporângio ou etálio, ou, algumas vezes, em parte do perídio. Hipotalo membranoso, algumas vezes comum a um grupo de esporângios. Esporada preta, castanho-arroxada, castanho-amarelada ou ferrugínea.

Os membros desta família são especialmente favoráveis para observação da diferenciação do protoplasma amorfo, em frutificações com pedicelos delgados e afilando para o tôpo, capilícios intrincadamente ramificados e esporos de parede espessa.

A primeira indicação de frutificação é a emergência de um plasmodio leitoso, esbranquiçado, em manchas sobre a superfície do substrato. Em aproximadamente uma hora tais estruturas amorfas gradualmente assumem a forma esférica, transformando-se distintamente em primórdios esporangiais. Depois de mais umas duas horas, tais primórdios começam a levantar-se, sustentados por pedicelos delicados, que os empurram acima do substrato. A altura final, de maturação, só é atingida depois de umas sete horas, a partir do primeiro sinal de frutificação. Após cessar o crescimento, o esporângio ainda permanece branco, por mais uma hora, aproximadamente, escurecendo, então, aos poucos, passando de rosado a castanho-avermelhado-escuro, em menos de uma hora.

Os organismos desta família produzem um pedicelo interno e um hipotalo sob o primórdio esporangial e não sobre a superfície superior da frutificação plasmodial, como acontece com os das ordens *PHYSARALES* e *TRICHIALES*.

Chave para gêneros

1. Frutificação etalióide 2
1. Frutificação esporangiada, esporângios espalhados, agrupados, ou, algumas vezes, em massa, formando pseudoetálio 3
 2. Capilício formado por um reticulado mais ou menos horizontal, de filamentos ramificados; extremidades das ramificações unidas por muitas câmaras vesiculares ... **Brefeldia** — p. 59
 2. Capilício dendróide, os pedicelos principais saindo da base; as extremidades das ramificações são livres **Amaurochaete** — p. 57

3. Cêra presente no pedicelo e na columela, algumas vezes no capilício e na parede esporangial **Elaeomyxa** — p. 64
3. Cêra não secretada **4**
 4. Columela, pedicelo (quando presente) e usualmente hipotalo, conspicuamente calcáreos **Diachea** — p. 62
 4. Calcáreo faltando, ou raramente presente, então como agregados inconspícuos de cristais embebidos na base do hipotalo **5**
5. Columela usualmente faltando, raramente presente em algumas formas sésseis **6**
5. Columela sempre presente **10**
 6. Frutificação um pseudoetálio, com os esporângios apertadamente agrupados; perídio fugáceo, exceto pela base cônica e pela cúpula. Capilício formado por filamentos esparsamente ramificados, enrolados em massa e unidos em cálices basais e cúpulas apicais, o conjunto coberto por u'a membrana contínua **Schenella** — p. 69
 6. Frutificação esporangiada, com esporângios livres ou agregados, algumas vezes formando pseudoetálio, porém, então, os filamentos do capilício não são enrolados em espirais, nem unidos em cálices basais e cúpulas apicais **7**
7. Esporângios sésseis, sôbre uma base larga ou constricta, que raramente forma um pedicelo curto e grosso **8**
7. Esporângios na maioria pedicelados, raramente sésseis, então com columela distinta, da qual sai o capilício **10**
 8. Parede externa do perídio, gelatinosa quando umedecida **Colloderma** — p. 60

8. Parede externa do perídio não gelatinosa quando umedecida 9
9. Perídio membranoso em cima, espessado com depósitos granulares em baixo, e usualmente incluindo massas escamosas de cristais na parte inferior do hipotalo **Leptoderma** — p. 67
9. Perídio membranoso, hialino, totalmente iridescente; cristais calcáreos faltando **Diacheopsis** — p. 63
10. Columela alcançando o ápice e lá alargando-se em um disco cupulado, ao qual se prende o capilício **Enerthenema** — p. 65
10. Columela usualmente dissipando-se antes de atingir o ápice, algumas vezes muito mais curtas, não formando disco apical cupulado; capilício usualmente saindo de tôda a columela ou da base do esporângio 11
11. Perídio evanescente, porém tipicamente substituído por uma rêde superficial desenvolvida sob a superfície, permanecendo depois que o perídio cai, e unida com o capilício **Stemonitis** — p. 70
11. Perídio persistente ou, se evanescente, sem a rêde superficial; capilício geralmente ralo, algumas vezes abundante, porém sem a rêde superficial e usualmente com muitos ramículos terminais 12
12. Perídio ocráceo, delicado, persistente, porém quebrando-se em pequenos fragmentos escamiformes, que permanecem fixados às extremidades dos ramículos capiliciais **Clastoderma** — p. 59
12. Perídio não se quebrando em pequenos fragmentos que ficam fixados às extremidades dos ramículos capiliciais 13
13. Perídio escuro, duro, persistente, logo partindo em cima, em lobos petalóides, que permanecem fixados à base, como um calículo **Barbeyella** — p. 58

13. Perídio não se partindo em lobos petalóides saindo de um calículo basal 14
14. Pedicelo tipicamente translúcido, ôco, geralmente amarelo na base **Machrideola** — p. 68
14. Pedicelo opaco, não ôco, escuro 15
15. Perídio duro, metálico, brilhante, tendendo a ser longo-persistente como um todo **Lamproderma** — p. 66
15. Perídio usualmente logo evanescente ou, se persistente, então membranoso, delicado **Comatricha** — p. 61

AMAUROCHAETE ROST., Versuch 8. 1873. — *Matruchotia* SKUP (1924); *Matruchotiella* SKUP. ex G. LISTER (1925).

Frutificação etalióide, depresso-pulvinada. Perídio evanescente, deixando, depois do seu desaparecimento, u'a massa de pedicelos irregulares e ramificados, assentados em um hipotalo comum, escuro e membranoso; essa massa forma o complexo capilício, que, geralmente, é prêto ou castanho-escuro, raramente ferrugíneo. Esporada preta, esporos castanhos ou castanho-oliváceos. **Ilustração:** FIG. 23, a-c.

Espécie tipo, *Amaurochaete atra* (ALB. & SCHW.) ROST.

Gênero com umas cinco espécies reconhecidas, nenhuma das quais foi, até agora, assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Amaurochaete atra*: plasmódio branco-cremoso. Etálio variando de formato e tamanho; se crescendo na parte superior do substrato, é pulvinado; se na parte inferior, pendente e quase pedicelado, coberto com um córtex delicado, no princípio brilhante, depois fôco, prêto, frágil e logo dissipando-se. Hipotalo persistente, suportando o capilício, que é extremamente variável, dependendo, para sua estrutura definitiva, das condições em que o etálio amadureceu; em etálios depressos, o capilício espalha-se em longos filamentos fibrosos; em condições melhores, pode levantar-se, em formas columelares, suportando uma rêde periferial. Esporada preta; esporos castanho-escuros a denegridos, irregularmente glo-

bosos, minutamente espinulosos, na média 12-14 μ de diâmetro. Espécie geralmente descrita com o nome de *Amaurochaete fuliginosa* (SOW.) MACBR.

LITERATURA SELETA: SKUPIENSKI (1924), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

BARBEYELLA MEYLAN, Bull. Soc. Bot. Genève II. 6: 89. 1914.

Esporangiado, pedicelado, columelado. Esporângios globosos, deiscetes por lobos petalóides. Pedicelo escuro, cheio de grânulos escuros. Columela formada como extensão do pedicelo, dando origem, no ápice, a 7-10 filamentos capiliciais, simples ou esparsamente ramificados, um a dois por lobo. Esporada escura; esporos cinzento-violáceos, cobertos por verrúculas escuras, esparsas, algumas vezes quase lisos, 7-9 μ de diâmetro. **Ilustração:** FIG. 24, a-d.

Espécie tipo, *Barbeyella minutissima* MEYLAN.

Gênero com apenas a espécie tipo, assinalada para a Europa, E.U.A. e Japão. A título de ilustração, é dada a sua descrição.

Descrição geral de *Barbeyella minutissima*: esporângios espalhados, pedicelados, subglobosos, 0,15-0,20 mm de diâmetro. Perídio membranoso, castanho-arroxeadado-escuro, mostrando deiscência pelo seu partimento em umas poucas placas ou lobos irregulares. Pedicelo denegrido, subulado, sólido acima, tubular e cheio de massa amorfa na parte de baixo, 0,2-0,6 mm alto. Columela preta, aproximadamente da metade da altura do esporângio, cilíndrica ou engrossada na ponta. Capilício formado por 7 a 10 filamentos escuros, simples ou raramente ramificados, que se irradiam do tópo da columela e aderem, por suas pontas, à parede esporangial. Esporos pàlidamente cinzento-arroxeados, cobertos por verrúculas escuras, esparsas, algumas vezes quase lisos, 7-9 μ de diâmetro.

O espécime tipo foi encontrado sôbre hepáticas. Lembra *Clastoderma* e *Echinostelium*, pelo fato de o pedicelo ser sólido na parte de cima e ôco, cheio de matéria amorfa, na parte de baixo; porém, na côr é mais semelhante a *Lamproderma*.

LITERATURA SELETA: MEYLAN (1914), LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

BREFELDIA Rost., Versuch 8. 1873.

Frutificação um etálio, grande, pulvinado, com um córtex contínuo, saindo de um hipotalo largamente expandido. Hipotalo repartido internamente por paredes irregulares e numerosas projeções semelhantes a columelas achatadas, que depois dão origem ao capilício. Capilício filamentoso, reticulado, trazendo vesículas infladas, multicelulares, nos nódulos. Esporada preta ou violáceo-denegrada; esporos escuros, castanho-violáceos.

Ilustração: FIG. 23, d-g.

Espécie tipo, *Brefeldia maxima* (FRIES) ROST.

Gênero com apenas a espécie tipo, a qual já foi assinalada nos neotrópicos.

Descrição geral de *Brefeldia maxima*: plasmódio branco-cremoso. Etálio grande, geralmente 4-20 cm largo, papilado em cima, primeiramente prêto-violáceo, depois castanho-arroxeadado a roxo, desenvolvendo-se sobre um hipotalo espalhado, prateado, brilhante. Perídio primeiramente papilado, logo fugáceo. Capilício formado por numerosos filamentos escuros, irradiando do interior de cada câmara esporangial, livre da columela; à maturidade o capilício cai, juntamente com os esporos, deixando as columelas pretas praticamente nuas, saindo da base; as extremidades multifidas dos filamentos capiliciais são unidas e cercam corpos vesiculares peculiares, existentes de permeio. Esporada geralmente apresentando-se de coloração violáceo-denegrada; esporos mais claros, quando vistos por transparência, subglobosos, minutamente espinulosos ou papilosos, 9-12 μ de diâmetro.

As frutificações desta espécie, se bem que normalmente encontradas dentro do limite de 4-20 cm no maior diâmetro, já foram vistas com mais de 30 cm. Principalmente sobre detritos vegetais deteriorados, especialmente madeira apodrecida.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

CLASTODERMA BLYTT, Bot. Zeit. 38: 343. 1880. — *Orthotricha* WINGATE (1886); *Wingina* KUNTZE (1891).

Esporangiado, globoso, estipitado. Perídio partindo-se, à maturidade, em fragmentos arredondados ou angulares, que permanecem fixados às

extremidades do capilício. Columela curta, ou ausente. Capilício saindo do tôpo da columela ou da base do esporângio; formado por filamentos ramificados e anastomosados, com plaquetas peridiaias nas extremidades livres. Esporada escura; esporos castanhos a castanho-violáceos. **Ilustração:** FIG. 25.

Espécie tipo, *Clastoderma debaryanum* BLYTT.

Gênero com apenas a espécie tipo, a qual é cosmopolita, havendo sido assinalada nos neotrópicos.

Descrição geral de *Clastoderma debaryanum*: plasmódio branco-aquoso. Esporângios gregários, globosos, minutos, estipitados, 0,1-0,2 mm de diâmetro, castanhos. Perídio membranoso, persistente apenas por placas circulares ou poligonais, que ficam fixadas nos últimos ramículos do capilício. Pedicelo filiforme, subulado, granular, porém hialino, sólido na parte de cima e ôco, cheio de matéria amorfa, na parte de baixo. Columela curta ou vestigial. Capilício formado por filamentos pouco ramificados, não unidos, que trazem, no tôpo, os fragmentos persistentes do perídio. Esporos globosos, lisos, normalmente castanho-violáceos, em média 8-9 μ de diâmetro.

Os esporângios são muito pequenos e são encontrados principalmente sobre casca de árvores. Já foram coletados sobre muitos substratos, inclusive frutificação morta de fungo poliporáceo.

LITERATURA SELETA: BLYTT (1880), WINGATE (1886), KUNTZE (1891), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

COLLODERMA G. LISTER, Jour. Bot. 48: 312. 1910 b.

Esporangiado, séssil. Perídio duplo; camada externa gelatinosa quando umedecida, córnea quando seca; camada interna membranosa. Columela ausente. Capilício delgado, hialino ou escuro, irradiando da base, ramificado e anastomosado, formando uma rêde. Esporada escura; esporos cinzento-violáceos. **Ilustração:** FIG. 26.

Espécie tipo, *Colloderma oculatum* (LIPPERT) G. LISTER.

Gênero com apenas duas espécies reconhecidas, nenhuma das quais ainda assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Colloderma oculatum*: plasmódio castanho-arroxado. Esporângios isolados ou gregários, globosos, subglobosos ou pulvi-

nados, sésseis, raramente curto-pedicelados, geralmente 0,3-1 mm de diâmetro, ou formando plasmodiocarpos retos ou curvos, 1-3 mm longos, castanho-arroxeados ou castanho-oliváceos, algumas vezes sobre um hipotalo castanho-arroxeadado. Perídio duplo; a parte externa hialina, gelatinosa, espessa (quando úmida), um tanto encrustada com material amorfo, amarelo; a parte interna firme, membranosa. Pedicelo, quando presente, espesso e castanho-escuro. Columela ausente. Capilício formado por filamentos castanho-arroxeados, incolores nas pontas, geralmente dúplex, mostrando uma porção interior circundada por uma película incolor, que geralmente se quebra em fragmentos ou em segmentos. Esporos fuscus, acinzentado-arroxeados, em média, 12-14 μ de diâmetro.

Quando imerso em água, ou em câmara úmida, o esporângio fica parecido com um ôlho, daí o seu nome específico. Geralmente encontrado sobre madeira apodrecida, em lugares úmidos, ou sobre troncos vivos, cobertos de musgos, ou mesmo sobre camas de musgos ou líquens.

LITERATURA SELETA: G. LISTER (1910), A. LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

COMATRICHA PREUSS, *Linnaea* 24: 140. 1851. — *Rostafinskia* RACIB. (1884), não *Rostafinskia* SPEG. (1880); *Raciborskia* A. BERL. (1888); *Paradiacheopsis* HERTEL (1954), p.p.; *Comatrichoides* HERTEL (1956), invalid.; *Paradiachea* HERTEL (1956); *Collaria* NANN.-BREM. (1967).

Esporângios cilíndricos a globosos, espalhados, gregários ou densamente agregados. Columela tipicamente presente, usualmente chegando quase no ápice do esporângio, raramente faltando, dando origem a numerosas ramificações, que se subdividem e geralmente se anastomosam para formar uma rede capilicial, produzindo terminações livres. Perídio livre, usualmente evanescente, algumas vezes persistente. Esporada preta, arroxeada ou ferrugínea; esporos castanho-violáceos a pálidos, quando vistos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 27.

Espécie tipo, *Comatricha nigra* (PERS.) SCHROET.

O gênero *Comatricha* é muito próximo de *Stemonitis*, do qual é separado principalmente pela falta de rede superficial, que é característica de *Stemonitis*. Outro caráter, que auxilia na distinção de espécimes dos dois gêneros, é o do pedicelo, que, em *Comatricha*, é sempre cheio de um

emaranhado de filamentos, ao passo que em *Stemonitis* êle é sempre vazio, tubular e homogêneo.

Gênero com umas vinte e cinco espécies reconhecidas, das quais as seguintes já foram assinaladas nos neotrópicos: *Comatricha aequalis* PECK, *C. aggregata* FARR, *C. elegans* (RACIB.) G. LISTER, *C. irregularis* REX, *C. longa* PECK, *C. lurida* LISTER, *C. nigra* (PERS.) SCHROET., *C. pulchella* (C. BAB.) ROST., *C. subcaespitosa* PECK, *C. suksdorfii* ELL., *C. tenerrima* (M. A. CURT.) G. LISTER, e *C. typhoides* (BULL.) ROST.

Descrição geral de *Comatricha nigra*: plasmódio branco-aquoso. Esporângios globosos a ovóides, isolados ou gregários, pedicelados, castanho-arroxeados, aproximadamente 0,6 mm de diâmetro. Perídio evanescente. Pedicelo filiforme, longo, preto, brilhante, afilando para a extremidade distal, 2-6 vezes o comprimento do esporângio (quando êste é globoso ou ovóide) ou do mesmo comprimento que o esporângio, ou mesmo menor que êste (quando o esporângio é muito alongado). Hipotalo nulo ou distinto. Columela rapidamente diminuindo na direção do ápice, desaparecendo aproximadamente na metade do comprimento do esporângio. Capilício formado por filamentos delgados, irradiando-se lateralmente de tôdas as partes da columela, formando um emaranhado intricado, de cuja superfície projetam-se uns poucos processos peridiais uncinados. Esporada preta; esporos castanho-violáceos ou violáceo-escuros, quase lisos, porém minutamente espinulosos, em média 7-10 μ de diâmetro.

Espécie muito comum e tremendamente variável, as principais variações sendo: esporângio globoso, esporada castanho-negra; esporângio oblongo a cilíndrico; esporângios agregados; esporângios isolados, delgados, cilíndricos, com pedicelo do mesmo comprimento.

LITERATURA SELETA: PREUSS (1851), SPEGAZZINI (1880), RACIBORSKI (1884), LISTER (1925), HERTEL (1954, 1956), NANNENGA-BREMMEKAMP (1967), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

DIACHEA FRIES, Syst. Orbis Veg. 143. 1825. — *Diachaeella* HOEHNEL (1909).

Esporângios globosos ou cilíndricos, pedicelados ou sésseis. Perídio simples, fino, iridescente, tendendo a persistente. Pedicelo (quando presente) e columela calcáreos, rígidos, espessos, afilando para a extremi-

dade distal. Capilício sem calcáreo, formado por filamentos delicados, unidos em rêde, as pontas fixadas ao perídio. Esporada denegrida. "*Diachaea*" é uma alternativa gráfica. **Ilustração:** FIG. 28, *a-d*.

Espécie tipo, *Diachea leucopodia* (BULL.) ROST.

Gênero com umas sete espécies reconhecidas, das quais as seguintes foram assinaladas nos neotrópicos: *Diachea bulbillosa* (BERK. & BR.) A. LISTER, *D. leucopodia* (BULL.) ROST., e *D. radiata* G. LISTER & PETCH ex G. LISTER.

Descrição geral de *Diachea leucopodia*: plasmódio branco-opaco. Esporângios gregários, cilíndricos ou elipsóides, obtusos, subumbilicados em baixo, de coloração azul-metálica a arroxeados-iridescentes, medindo aproximadamente 0,7 mm de comprimento por 0,25 mm de largura, pedicelados. Pedicelo esbranquiçado ou levemente rosado, às vezes castanho-rosado, quebradiço, curto, menos que a metade do comprimento do esporângio, afinando para a extremidade distal. Hipotalo branco, venuloso, formando um reticulado aberto, sobre o substrato, do qual os esporângios se levantam. Columela espessa, cilíndrica, afinando para a ponta, chegando até quase o ápice do esporângio, branca. Capilício saindo de todas as partes da columela, formado de filamentos delgados, castanhos, flexuosos, ramificados e anastomosados, formando um reticulado intrincado. Esporada quase preta; esporos violáceos, quando vistos sob o microscópio, minutamente equinulados, em média 8-10 μ de diâmetro.

Espécie facilmente reconhecida, quando apresenta típicos esporângios cilíndricos, com pedicelo branco. O perídio é extremamente fino e logo decíduo. O pedicelo é persistente. Espécimes encontrados geralmente sobre gravetos caídos ou sobre folhas, na mata ou mesmo em pomares, parques e jardins. Algumas vezes encontrados sobre ramos ou folhas de plantas vivas.

LITERATURA SELETA: FRIES (1825), LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

DIACHEOPSIS MEYLAN, Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 57: 149. 1930.

Esporângios sésseis ou formados sobre pedicelos fracos, lembrando uma corda, subglobosos a pulvinados. Perídio membranoso, delicado, translúcido, brilhante com reflexos metálicos, persistente. Columela ausente.

Capilício partindo da base do perídio, com filamentos ramificados e anastomosados, formando uma rede frouxa. Esporada escura; esporos geralmente arroxeados, escuros. **Ilustração:** FIG. 14 c-e.

Espécie tipo, *Diacheopsis metallica* MEYLAN.

Gênero com apenas umas três espécies, nenhuma das quais ainda assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Diacheopsis metallica*: esporângios formando agregados, subglobosos, mais largos que altos, 1-2 mm de diâmetro, de coloração azul-escura, com reflexos metálicos de tonalidades esverdeadas, azuladas, arroxeadas, ou mesmo douradas. Perídio membranoso, transparente, livre do capilício, como em *Lamproderma*. Columela ausente. Capilício partindo da base do perídio, composto de filamentos quase incolores, anastomosados, principalmente pelas extremidades distais, apresentando freqüentes engrossamentos triangulares, nos pontos de junção. Esporada prêto-azulada; esporos arroxeados, quando vistos sob o microscópio, 12-14 μ de diâmetro, cobertos por longas papilas cilíndricas (de 1 μ de comprimento), um tanto semelhantes aos de *Lamproderma echinosporum*.

LITERATURA SELETA: MEYLAN (1930) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

ELAEOMYXA HAGELST., Mycologia 34: 593. 1942.

Esporangiado, pedicelado ou sésil, sem calcáreo. Perídio membranoso. Capilício composto de filamentos arroxeados, ramificados e anastomosados. Óleo ou cêra presente no pedicelo, na columela, na parede esporangial, ou no capilício, na forma de grânulos, glóbulos, ou inclusões. Esporada escura; esporos normalmente cinzento-arroxeados. **Ilustração:** FIG. 14, f-h.

Espécie tipo, *Elaeomyxa miyazakiensis* (EMOTO) HAGELST.

Gênero com apenas duas espécies reconhecidas, nenhuma ainda assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Elaeomyxa miyazakiensis*: Esporângios gregários, cônicos a ovóides, pedicelados, azuis ou arroxeados-iridescentes. Perídio membranáceo, transparente, algumas vezes trazendo grânulos oleosos, ama-

relados. Pedicelo cilíndrico, um tanto engrossado no centro, castanho-denegrado, 0,1-1 mm longo, 0,5 mm de diâmetro, aproximadamente. Hipotalo não desenvolvido. Columela alcançando a metade da altura do esporângio, castanho-arroxeadas, denegrada, dividindo-se em ramificações sem calcáreo. Capilício saindo da columela, ramificando-se e anastomosando-se, com filamentos castanho-violáceos, incolores nas pontas, possuindo, nas junções, nódulos oleosos, 5-30 μ de diâmetro, pálido-alaranjados ou pálido-laranja-avermelhados, contendo muitos grânulos. Esporos globosos, castanho-violáceo-escuros, verruculosos, 7-10 μ de diâmetro.

O diâmetro do pedicelo comumente vai a 0,25 mm ou mais. A substância citada como "oleosa" é mais parecida com "cêra" do que com "óleo", normalmente permanecendo em estado pelo menos não líquido, à temperatura ambiente, aliás, como notado na outra espécie do gênero (*E. cerifera*).

LITERATURA SELETA: HAGELSTEIN (1942, 1943) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

ENERTHENEMA BOWMAN, Trans. Linn. Soc. 16: 152. 1830.

— *Ancyrophorus* RAUNK. (1888).

Esporangiado, pedicelado, o pedicelo continuando como columela até o tópo do esporângio e então se expandindo em uma cúpula rasa ou disco cupulado, ao qual se prende o capilício. Perídio fugáceo. Esporada escura; esporos oliváceos, quando vistos ao microscópio. **Ilustração:** FIG. 2, a-e.

Espécie tipo, *Enerthenema papillatum* (PERS.) ROST. (comumente citada por *E. elegans* BOWMAN).

Gênero com apenas umas três espécies reconhecidas, nenhuma das quais, até o momento, assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Enerthenema papillatum*: plasmódio branco-aquoso. Esporângios gregários, globosos, 0,5-0,7 mm de diâmetro, castanho-arroxeados a denegrados, tornando-se ferrugíneos quando soprados, coroados com uma pequenina cúpula brilhante (raramente papilado), que marca o final da columela; pedicelados. Pedicelo denegrado, sub-cilíndrico, atenuando para a ponta, da mesma tonalidade geral que o esporângio; a

parte basal do perídio geralmente permanece fixada ao pedicelo, em forma de um anel, depois da deiscência do esporângio. Columela delgada, cilíndrica, partindo de uma base cônica, não ramificada, expandindo-se no ápice, em forma de disco, do qual saem os filamentos do capilício. Capilício formado por filamentos longos, delgados, pouco ramificados, um tanto flexuosos, escuros, com terminações livres. Esporos fusco-oliváceos a cinzento-acastanhados, quando vistos sob o microscópio, minutamente equinulados, em média 9-11 μ de diâmetro.

Espécimes encontrados geralmente sobre qualquer tipo de madeira apodrecida, assim como sobre casca de árvores vivas.

LITERATURA SELETA: BOWMAN (1830), LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

LAMPRODERMA ROST., Versuch 7. 1873.

Frutificações esporangiadas, globosas a elipsóides, ou subcilíndricas a fusóides, pediceladas ou sésseis, sobre uma base constricta; raramente pulvinadas ou plasmodiocárpicas. Perídio duro, membranoso, persistente, brilhante, usualmente mais ou menos iridescente. Columela usualmente conspícua, cilíndrica ou clavada, atingindo um terço a dois terços da altura da cavidade esporangial, algumas vezes até o tópo, raramente mais curta. Capilício formando-se principalmente do tópo da columela, os ramos se tornando mais finos e mais pálidos à medida que se aproximam da periferia. Esporada escura; esporos normalmente castanho-violáceos. **Ilustração:** FIG. 29.

Espécie tipo, *Lamproderma columbinum* (PERS.) ROST.

Gênero próximo de *Diachea* e de *Comatricha*. Do primeiro é separado pela completa ausência de calcáreo, exceto no caso de *Lamproderma verrucosum*; dos espécimes de *Comatricha* com abundante capilício, pelo perídio usualmente muito mais persistente, e pela tendência do capilício a se originar no tópo ou nas proximidades do tópo da columela. Os característicos dos esporos também ajudam a separar *Lamproderma* de *Comatricha*.

Gênero com mais de quinze espécies reconhecidas, das quais as seguintes foram assinaladas para os neotrópicos: *Lamproderma arcyrionides* (SOMMERF.) ROST., *L. arcyrionema* ROST., *L. muscorum* (LÉV.) HAGELST.,

L. sauteri ROST., *L. scintillans* (BERK. & BR.) MORGAN, e *L. tuberculospora* FARR.

Descrição geral de *Lamproderma arcyryonema*: plasmódio branco-aquoso. Esporângios gregários, globosos, pedicelados, eretos, 0,5 mm de diâmetro, cinzento-prateados, azul ou bronze, iridescente-brilhantes. Perídio membranáceo, pálido-purpurino, destacando-se em grandes fragmentos, persistente como um colarinho ao redor da base do esporângio. Pedicelo subulado-setiforme, preto, aproximadamente 1 mm de altura, delgado, rígido. Columela delgada, cilíndrica, penetrando até aproximadamente um terço da altura do esporângio, quando ela se divide nas ramificações primárias do capilício. Capilício formado por filamentos castanho-arroxeados a denegridos, formando um emaranhado extremamente intricado; filamentos flexuosos, muito ramificados e anastomosados, formando um reticulado semelhante ao de *Arcyria*, com poucos ramículos terminais livres. Esporada preta; esporos violáceos, quando vistos sob o microscópio, apenas ligeiramente verruculosos, 6-8 μ de diâmetro.

A espécie é facilmente reconhecível pelo seu capilício peculiar. Em formas típicas, a columela ramifica-se unicamente na extremidade, geralmente em dois ramos que, então, ramificam-se irregularmente e produzem ramos em tôdas as direções, que se anastomosam e produzem o típico capilício.

Espécie relativamente comum, frutificando em grande abundância nos locais onde se desenvolve. Já foram encontradas grandes massas de frutificações desta espécie cobrindo áreas enormes, com mais de 2 m de comprimento e uns 30 cm de largura. Espécimes encontrados principalmente sôbre troncos apodrecidos, sem a casca.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

LEPTODERMA G. LISTER, Jour. Bot. 51: 1. 1913.

Esporangiado, sésil ou com um pedicelo curto e grosso. Perídio rijo-membranoso, com inclusões granulares escuras, mais espêsso na base, onde usualmente se encontram embebidas agregações pequenas e escamiformes, de calcáreo cristalino. Columela, quando presente, escura; no geral, faltando. Capilício escuro, reticulado, trazendo nódulos granulares. Espo-

rada escura; esporos cinzento-arroxeados, quando vistos sob o microscópio.

Ilustração: FIG. 24, e-h.

Espécie tipo, *Leptoderma iridescens* G. LISTER.

Gênero com apenas a espécie tipo, assinalada unicamente para a Europa e os E.U.A. A título de ilustração, é dada a sua descrição.

Descrição geral de *Leptoderma iridescens*: plasmódio cinzento a acastanhado. Esporângios isolados ou formando agregados frouxos, sésseis ou raramente curto-pedicelados, subglobosos, cinzento-arroxeados, brilhantes, iridescentes, 0,5-0,8 mm de diâmetro. Perídio quase hialino em cima, arroxeadado em baixo, engrossado e estriado com depósitos granulares, acastanhados, e matéria amorfa, muitas vezes incluindo placas espalhadas, de calcáreo cristalino, de 2 a 15 μ de diâmetro. Pedicelo (quando presente), muito curto, grosso, escurecido por matéria amorfa incluída, saindo de uma base achatada, do hipotalo escuro. Columela escura, convexa, ou ausente. Capilício consistindo de um reticulado permanente, formado por filamentos arroxeados, flexuosos ou curvos, incolores nas extremidades, radiando do fundo do esporângio. Esporos cinzento-arroxeados, espinulosos, 10-11 μ de diâmetro.

Esta espécie lembra uma forma de *Diachea* sem calcáreo, porém pode ser facilmente distinguida, mesmo quando não possui as placas de calcáreo, pela constante presença de depósitos de matéria granular escura, na metade inferior da parede do esporângio.

Espécimes encontrados principalmente sôbre folhas mortas.

LITERATURA SELETA: G. LISTER (1913), A. LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

MACBRIDEOLA H. C. GILBERT, Univ. Iowa Stud. Nat. Hist. 16: 155. 1934, emend. ALEXOP., Mycologia 59: 112. 1967. — *Paradiacheopsis* HERTEL (1954), p.p.

Esporângios tipicamente minutos, pedicelados. Perídio membrano-so, translúcido, logo evanescente, ou persistente. Pedicelo tubular, tipicamente translúcido, geralmente com base amarela, estendendo-se dentro do esporângio, como columela. Capilício presente ou ausente; quando presente, variando de umas poucas ramificações curtas da columela até uma

rêde globosa, muito aberta, usualmente saindo do tôpo da columela, ocasionalmente de seu lado. Esporada escura; esporos pálidos, castanhos a castanho-violáceos, quando vistos sob o microscópio. **Ilustração:** FIG. 30.

Espécie tipo, *Macbrideola scintillans* H. C. GILBERT.

Gênero com umas cinco espécies reconhecidas, das quais apenas *Macbrideola martinii* (ALEXOPOULOS & BENEKE) ALEXOPOULOS (1967) e *M. decapillata* H. C. GILBERT (1934) foram assinaladas para os neotrópicos.

Descrição geral de *Macbrideola decapillata*: afanoplasmódio incolor. Esporângios largamente espalhados, globosos, castanho-escuros, 50-135 μ de diâmetro, de altura total 0,18-0,66 mm. Pedicelo delgado, translúcido, ôco, muitas vezes amarelo na base, castanho para cima, continuando dentro do esporângio, em forma de columela. Perídio muito fino, hialino, logo evanescente, usualmente deixando um anel ao redor do pedicelo. Columela arredondada na extremidade, em formas sem capilício, ou então ramificando-se e dando origem a protuberâncias curtas ou a filamentos capiliciais que se tornam atenuados ao atingir a periferia do esporângio. Esporos globosos, castanhos, violáceos ou lilacinos, quando vistos por transparência, marcados com verrúculas de tamanho irregular e com distribuição muitas vezes também irregular, 7-9 μ de diâmetro; esporada castanho-escura.

LITERATURA SELETA: GILBERT (1934), ALEXOPOULOS (1967), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

SCHENELLA MACBR., Mycologia 3: 39. 1911.

Frutificação um pseudoetálio expandido, depresso, coberto com um córtex frágil e contínuo. Esporângios colunares, eretos, cada um com uma base constrita, caliciforme, e um opérculo persistente, firmemente fixado ao córtex. Perídio persistente no ápice e mais ou menos persistente na base, fugáceo no restante. Columela ausente. Capilício formado por filamentos numerosos, tortuosos, não ramificados ou esparsamente ramificados, fixados à base e na cúpula e mais ou menos enrolados em feixes colunares, cada feixe representando uma unidade esporangial. Esporada

preta; esporos castanho-violáceos, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 31.

Espécie tipo, *Schenella simplex* MACBR.

Gênero com apenas duas espécies reconhecidas, nenhuma das quais assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Schenella simplex*: etálio oval, normalmente uns 4 x 2 cm, por uns 3 mm de espessura. Perídio pálido, logo desaparecendo. Capilício abundante, castanho-escuro, exposto pelo esfacelamento do perídio em forma de crosta, e então tendo a aparência de uma colônia de estemonites, cada coluna sendo formada por um feixe de filamentos tubulares, lisos, não segmentados, enrolados como que formando uma corda, e, em alguns casos, cobertos no todo ou em parte por uma película comum, delicada. Esporos muito escuros, esféricos, ovalados ou, algumas vezes, piriformes, um tanto apertadamente tuberculados; quando esféricos, 5-6 μ de diâmetro. Espécie rara.

LITERATURA SELETA: MACBRIDE (1911), MARTIN (1961), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

STEMONITIS ROTH, Mag. Bot. Römer & Usteri 1 (2): 25.
1877. — *Symphytocarpus* B. ING & NANN.-BREM. (1967).

Esporangiado. Esporângios cilíndricos, pedicelados, gregários ou densamente aglomerados. Pedicelo estendendo-se para dentro do esporângio, na forma de columela. Capilício saindo de todo o comprimento da columela, repetidamente ramificado, os ramos finais unidos com a rede superficial desenvolvida sob o perídio. Perídio fugáceo à maturidade, deixando a massa de esporos encerrada pela rede superficial. Esporada preta, fusca, ferrugínea ou castanha; esporos castanho-violáceos a quase incolores, quando vistos por transparência. Hipotalo membranoso, usualmente bem desenvolvido, geralmente comum a um grupo de esporângios. **Ilustração:** FIG. 32.

Espécie tipo, *Stemonitis fusca* ROTH.

O gênero *Stemonitis* distingue-se de *Comatricha* principalmente pela presença de uma rede superficial bem desenvolvida, logo abaixo do perídio,

porém de desenvolvimento independente do capilício, que se origina na columela e cujos últimos ramículos se fundem com a rede.

Gênero com mais de quinze espécies, das quais as seguintes foram assinaladas para os neotrópicos: *Stemonitis axifera* (BULL.) MACBR., *S. flavogenita* JAHN, *S. fusca* ROTH, *S. herbatica* PECK, *S. hyperopta* MEYLAN, *S. mussooriensis* MARTIN, THIND & SOHI, *S. nigrescens* REX, *S. smithii* MACBR., *S. splendens* ROST., e *S. trechispora* (BERK.) MACBR.

Descrição geral de *Stemonitis fusca*: plasmódio branco, em madeira apodrecida, usualmente amadurecendo no local de emergência. Esporângios cilíndricos, delgados, obtusos, 6-8 mm longos (ou mais), pedicelados, castanho-arroxeados ou castanho-fuscos, tornando-se mais claros após a disseminação dos esporos, ocorrendo normalmente em grandes massas. Pedicelo preto, brilhante, 1-4 mm longo, normalmente um quarto a metade da altura total da frutificação, saindo de um hipotalo não muito evidente, porém sempre presente, membranoso, castanho. Columela promínua, atingindo, quase sempre, o ápice do esporângio, livremente ramificada. Capilício formado por filamentos castanho-escuros, que saem de tôdas as partes da columela, ramificando-se e formando um denso reticulado interno, os últimos ramículos formando uma superfície reticulada, delicada, lisa ou espinulosa. Esporada escura; esporos de tonalidade violácea, quando vistos sob o microscópio, reticulados com fileiras de espínulas minutas, ou cobertos por equínulas ou verrugas interligadas por dobras reticuladas, delicadas; 7,5-10 μ de diâmetro, em média.

Espécie muito comum em praticamente todo o mundo, e apresentando grande variação, principalmente na altura da frutificação, na densidade do capilício, e nas ornamentações e tamanho dos esporos. As principais variedades, ou formas, apresentam os seguintes caracteres diferenciais: esporos fracamente reticulados com fileiras de espínulas minutas, 6-8 μ de diâmetro; esporos reticulados com faixas elevadas e contínuas; esporângios 3-4 mm altos, capilício frouxo, com rede superficial incompleta, e esporos 8-10 μ de diâmetro; esporângio muito fraco, capilício mal formando uma rede superficial, esta ligada à columela por delgados filamentos, formando grandes malhas; esporângios confluentes, sem reticulação superficial e sem columela.

Espécimes coletados sobre qualquer tipo de material lenhoso em decomposição. Também sobre *Sphagnum* e outros musgos.

LITERATURA SELETA: ROTH (1787), LISTER (1925), ING & NANNENGA-BREMEKAMP (1967), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2.5 — TRICHIALES

Trichiales MACBRIDE, N. Am. Slime-Moulds, ed. 2. 237. 1922.

Plasmodiocárpico ou esporangiado, séssil ou pedicelado. Columela nunca presente. Esporada tipicamente vivamente colorida, branca a amarela, alaranjada ou vermelha. Esporos hialinos a vivamente coloridos, quando vistos sob o microscópio (no gênero *Listerella* a esporada é castanho-denegrida e os esporos são quase prêtos quando vistos sob o microscópio). Capilício sempre presente, filiforme, sólido ou tubular, liso ou esculturado, livre ou conato.

Chave para famílias

1. Capilício formado por filamentos sólidos, fixados à base e comumente às paredes do esporângio, nunca unidos formando rêde **Dianemaceae**
1. Capilício formado por filamentos tubulares, livres ou fixados à base do esporângio, comumente unidos, formando rêde **Trichiaceae**

2.5.1 — DIANEMACEAE

Dianemaceae MACBRIDE, N. Am. Slime-Moulds, 180. 1899 (como DIANEMEAE).

Plasmodiocárpico ou esporangiado. Esporângios sésseis ou raramente curto-pedicelados. Perídio usualmente simples, fino, translúcido e um tanto iridescente, ou com u'a camada externa granular. Capilício composto de filamentos sólidos ou com um lúmen restrito, lisos ou com esculturas minutas, ou (no gênero *Listerella*) moniliformes; filamentos enrolados ou esticados, fixados à base da frutificação e usualmente ao córtex do perídio, simples ou esparsamente ramificados, porém nunca formando rêde (ver KOWALSKI, 1967).

Chave para gêneros

1. Esporângios prêtos, minutos, deiscentes por lobos pré-formados; capilício com espessamentos angulares, parecendo moniliformes; esporos deneigrados **Listerella** — p. 75
1. Esporângios não prêtos; deiscência irregular; capilício não anular; esporos vivamente coloridos **2**
 2. Filamentos do capilício relativamente robustos, quase esticados, com muitas das pontas fixadas às paredes do perídio **Dianema** — p. 74
 2. Filamentos do capilício delgados, capiliformes, enrolados, com poucas pontas fixadas às paredes do perídio **3**
3. Capilício minutamente esculpado; esporos livres **Calomyxa** — p. 73
3. Capilício liso; esporos agregados **Minakatella** — p. 76

CALOMYXA NIEUWL., Am. Midl. Nat. 4: 335. 1916. — *Margaritha* A. LISTER (1894).

Esporângios sésseis ou raramente pedicelados, globosos, pulvinados, variando para plasmodiocárpicos. Parede membranosa, translúcida, ou coberta com grânulos. Capilício formado por filamentos sólidos, simples ou esparsamente ramificados, enrolados ou flexuosos, minutamente esculpados, fixados à base do esporângio e freqüentemente ao perídio. **Ilustração:** FIG. 33.

Espécie tipo, *Calomyxa metallica* (BERK.) NIEUWL.

Gênero com apenas a espécie tipo, que é cosmopolita e foi assinalada nos neotrópicos.

Descrição geral de *Calomyxa metallica*: plasmódio branco-aquoso. Esporângios isolados ou aglomerados, globosos, sésseis em uma base estreita, 0,5-1 mm de diâmetro, ou achatados, ou plasmodiocárpicos, cobreado-iridescentes. Perídio fino, membranoso, translúcido, abrindo-se em cima, irregularmente. Capilício formado por uma profusão de filamentos muito longos e elásticos, enrolados, sólidos, cinzentos a amarelados, 0,5-1 μ espessos, às vezes até 2 μ , ramificados, pouco fixados ao perídio, marcados

por uma fileira de minutos tubérculos, circundando cada filamento em uma longa espiral. Esporada cinzento-rosada, quando fresca, logo se tornando pardo-amarelada; esporos subhialinos, quando vistos por transparência, minutamente verruculosos, em média $10-12\mu$ de diâmetro.

Espécie muito variável quanto aos caracteres gerais da frutificação. Em u'a mesma frutificação podem ser encontrados típicos esporângios, globosos, e formas plasmodiocárpicas, com tôdas as gradações intermediárias. Espécimes comumente encontrados sôbre qualquer material lenhoso em decomposição, assim como sôbre fôlhas apodrecidas de coníferas. Espécie geralmente descrita como *Margarita metallica* LISTER.

LITERATURA SELETA: NIEUWLAND (1916), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

DIANEMA REX, Proc. Acad. Phila. 43: 397. 1891. — *Lamprodermopsis* MEYLAN, Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 46: 56. 1910.

Esporangiado, sêssil ou subpedicelado, a plasmodiocárpico. Parede membranácea ou cartilaginosa. Capilício formado por filamentos delgados, lisos ou obscuramente escurados, simples ou bifurcados, fixados à base c, a maioria, à parede. Esporada vermelho-cerâmica, cinzento-rosada ou rosado-fôska; esporos pálidos ou amarelados, algumas vêzes rosados, quando vistos por transparência, livres ou unidos em agregados. **Ilustração:** FIG. 34, a-e.

Espécie tipo, *Dianema harveyi* REX.

Gênero com umas cinco espécies reconhecidas, nenhuma das quais ainda assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Dianema harveyi*: plasmódio branco. Esporângios solitários ou em pequenos agregados, sêsseis, subglobosos, geralmente achatados em cima, ou pulvinados, 0,5-2 mm no maior diâmetro, 0,3-1 mm altos, de coloração opaco-vermelha a bronzeada, brilhante. Perídio fino, translúcido, pálido-arroxeadado ou oliváceo, marcado com as extremidades persistentes do capilício, quando o restante já tenha se desintegrado; deiscência irregular. Capilício formado por filamentos simples, não reticulados, longos, delgados, algumas vêzes com algumas ramificações, correndo longitudinalmente, da base para o tôpo do esporângio; filamentos

castanho-amarelados, geralmente $1,5-2\mu$ de diâmetro. Esporada vermelho-cerâmica, tornando-se castanho-amarelada; esporos pálido-amarelados, quando vistos por transparência, livres, minutamente equinulados, $8-10\mu$ de diâmetro, em média.

Espécie de regiões frias. Espécimes encontrados sobre qualquer material lenhoso em decomposição, principalmente nos meses mais frios do ano, na Europa e na América do Norte.

LITERATURA SELETA: REX (1891), MEYLAN (1910), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

LISTERELLA JAHN, Berl. Deutsch. Bot. Ges. 24: 540. 1906.

Esporângios minútos, hemisféricos. Parede membranosa, com deiscência em lobos. Capilício formado por filamentos delgados e moniliformes, fixados à base das paredes. Esporada preta; esporos escuros, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 34, f-j.

Espécie tipo, *Listerella paradoxa* JAHN.

Gênero somente com a espécie tipo, a qual não foi ainda assinada nos neotrópicos.

Este gênero é, essencialmente, *Licea* com capilício.

A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Listerella paradoxa*: esporângios espalhados, sésseis, hemisféricos ou pulvinados, sobre uma base expandida, $0,1-0,3$ mm de diâmetro, castanho-denegrado-opacos, com parede granular, exceto por dobras brilhantes ao longo das linhas de deiscência. Perídio membranoso, castanho-arroxeados, com deiscência formando 4-6 lobos. Capilício ralo, formado por filamentos delgados, castanhos a castanho-arroxeados, normalmente $0,5-1,5\mu$ espessos, fixados à parede do esporângio e possuindo pequeninos engrossamentos. Esporada preta ou castanho-denegrada; esporos pàlidamente cinzento-acastanhados, quando vistos por transparência, com o local de deiscência distintamente mais claro, ligeiramente espinulosos, $7-8\mu$ de diâmetro.

LITERATURA SELETA: JAHN (1906), LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

MINAKATELLA G. LISTER, Jour. Bot. 59: 92. 1921.

Esporângios sésseis, densamente agregados ou unidos em um pseudoetálio. Capilício enrolado, formado por filamentos tubulares, quase sempre simples, lisos e achatados. Esporada vermelho-fôska; esporos rosados, quando vistos por transparência, espinulosos. **Ilustração:** FIG. 35.

Espécie tipo, *Minakatella longifila* G. LISTER.

Gênero com apenas a espécie tipo, a qual ainda não foi assinalada nos neotrópicos. A título de ilustração, é dada sua descrição.

O gênero tem alguma semelhança com *Perichaena*, porém difere principalmente pelo hábito etalióide e pelo capilício liso.

Descrição geral de *Minakatella longifila*: esporângios sésseis, subglobosos, 0,3-0,5 mm de diâmetro formando pequenos agregados, ou confluindo para formar um pseudoetálio geralmente de uns 2 mm de diâmetro; parede membranosa, de uma coloração lembrando vermelho-cerâmica, brilhante, iridescente, mais clara, muito fina e quase desaparecendo, onde os esporângios se unem. Capilício formado por filamentos lisos, achatados, delgados e enrolados, $1,5-3\mu$ espessos, pouco ramificados e com algumas poucas terminações livres, bulbosas; filamento com um lado ornamentado com uma dobra. Esporada vermelho-fôska; esporos rosados, quando vistos por transparência, $10-11\mu$ de diâmetro, em média, aderindo em aglomerados de 8-14 esporos, ou mais, minutamente equinulados, equínulas mais distintas na parte do esporo que ficou para fora do aglomerado.

Espécie muito rara, conhecida apenas do Japão. Espécimes encontrados sôbre casca de árvore.

LITERATURA SELETA: G. LISTER (1921), A. LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

2.5.2 — TRICHIACEAE

Trichiaceae ROST., Versuch 14. 1873 (como Tribo).

Esporangiado, sésil ou pedicelado, ou plasmodiocárpico. Capilício formado por filamentos tubulares, escurados de forma característica, ou quase lisos, simples, ramificados ou unidos em rêde, livres ou fixados à

base. Esporada branca ou vivamente colorida; esporos hialinos a amarelados ou rosados, quando vistos por transparência.

Espécimes desta família são facilmente reconhecidos pelos característicos do capilício, principalmente pelas esculturas dos filamentos e se estes são unidos em rede ou se formam elatos livres. A distinção entre os gêneros nem sempre é perfeitamente clara, porquanto há muita variação, mesmo dentro de u'a mesma espécie.

Nas descrições de gêneros ou espécies, os termos "dextrorso" e "sinistrorso" são usados segundo a definição dada no glossário, isto é, a espiral dextrorsa parece subir o filamento em movimento a favor dos ponteiros do relógio; a sinistrorsa sugere um movimento contrário ao dos ponteiros do relógio (ver MASSEE, 1889).

Chave para gêneros

1. Capilício trazendo espínulas, dentes ou anéis, algumas vêzes quase liso ou mais ou menos reticulado, ou com espirais fracas, pobremente definidas, de mistura com outras marcas (espirais algumas vêzes bem marcadas, sòmente em certas espécies de *Arcyria* 2
1. Capilício trazendo 2-6 faixas de espirais bem definidas; espirais com espínulas ou lisas 7
 2. Capilício formado por elatos livres. Elatos usualmente curtos, simples ou esparsamente ramificados; se longos, raramente formando uma rede completa 3
 2. Capilício formado por filamentos normalmente longos, profusamente ramificados e anastomosados, tipicamente unidos em rede 4
3. Elatos verrucosos, espinulosos ou quase lisos, ou minutamente anelados; frutificação esporangiada a plasmodiocárpica ou, se densamente aglomerada, então achatada; parede um tanto espessada, usualmente impregnada com material granular, parecendo dupla, raramente com excreção calcárea **Perichaena** — p. 86

3. Elatos trazendo espirais irregulares e muito fracas, ou quase lisos; esporângios densamente agregados, usualmente formando conglomerados; parede fina, membranosa, muitas vezes iridescente **Oligonema** — p. 85

4. Capilício geralmente com espirais fragmentadas, um tanto obscurecidas por uma reticulação, com filamentos unidos em rêde incompleta **Calonema** — p. 82

4. Capilício variadamente marcado, porém raramente com espirais; quando com espirais, o esporângio apresenta cálice basal e perídio fugáceo **5**

5. Perídio usualmente cedo-fugáceo acima do cálice basal, que é usualmente raso e persistente; o perídio, às vezes, persiste na base, em agregações muito apertadas, porém o calículo ainda é distinguível. Rêde elástica, às vezes fortemente elástica **Arcyria** — p. 80

5. Perídio tendendo a ser persistente, especialmente abaixo, porém não formando um calículo morfológicamente distinto; capilício algumas vezes elástico **6**

6. Capilício trazendo verrúculas ou espínulas; esporângios pequenos, sésseis, formando montículos de agregados **Arcyodes** — p. 79

6. Capilício trazendo anéis robustos e proeminentes **Cornuvia** — p. 82

7. Perídio cartilaginoso, espesso, brilhante, abrindo por um opérculo pré-formado; elatos notavelmente espinulosos **Metatrichia** — p. 84

7. Perídio membranoso ou espessado, então fôsko, abrindo irregularmente ou de maneira lobada, ou, se por opérculo, então tanto o calículo quanto o opérculo, são membranosos; elatos espinulosos ou lisos **8**

8. Capilício formado por filamentos de parede espessada, o lúmen freqüentemente obscuro ou faltando; filamentos saindo da base, enrolados uns nos outros, em feixes espiralados, as extremidades peniciliadas fixadas às paredes do esporângio **Prototrichia** — p. 87
8. Capilício formado por filamentos de parede fina, com lúmen evidente e com pouca ou nenhuma fixação às paredes do esporângio **9**
9. Filamentos do capilício normalmente longos, unidos em uma rede intrincada, com poucas extremidades livres **Hemitrichia** — p. 83
9. Filamentos do capilício formados por elatos relativamente curtos, não ou só esparsamente ramificados, com numerosas extremidades livres **Trichia** — p. 88

ARCYODES O. F. COOK, Science **15**: 651. 1902. — *Lachnobolus* FRIES (1849), não *Lachnobolus* FRIES (1825).

Esporângios distintos, agregados, sésseis ou curto-pedicelados, geralmente formando montículos de agregados. Parede simples, membranosa, persistente, pelo menos em baixo, como um cálice fundo, irregularmente lobado. Capilício formando uma rede irregular, frouxa, não elástica, com filamentos espinulosos, verrucosos ou um tanto reticulados; saindo da base e fixado a numerosos pontos da parede esporangial. Esporada pálida, ocrácea a rosada; esporos palidamente coloridos, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 36.

Espécie tipo, *Arcyodes incarnata* (ALB. & SCHW.) O. F. COOK.

Gênero com unicamente a espécie tipo, a qual foi assinalada somente no Canadá, nos E.U.A. e na Europa. A título de ilustração, é dada sua descrição.

Descrição geral de *Arcyodes incarnata*: plasmódio branco a róseo. Esporângios globosos a subglobosos, sésseis, 0,4-0,8 mm de diâmetro, formando conglomerados, de coloração palidamente cobreada, desbotando

para ocrácea, brilhante. Hipotalo ausente, ou presente somente como u'a membrana fugácea, brilhante, sobre o substrato. Perídio irregularmente fugáceo em cima, persistente em baixo, como um calículo raso e irregular, opalescente, marcado com verrúculas e veias. Capilício formado por um reticulado complexo de filamentos muito ramificados, na maioria 3-4 μ espessos, porém inflados em certas partes, até 5-8 μ , praticamente não elásticos, marcados com grânulos e com reticulações apagadas, ou meramente rugulosos, com espínulas, mostrando-se ocráceos em massa e pálidos por transparência. Esporada rosada a ocrácea; esporos pàlidamente coloridos, quando vistos sob o microscópio, subglobosos ou angulosos pela pressão mútua, lisos (salvo por umas poucas e espalhadas verrúculas), 6-8 μ de diâmetro.

Espécie descrita comumente como *Lachnobolus congestus* (SOMM.) LISTER.

LITERATURA SELETA: COOK (1902) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

ARCYRIA WIGGERS, Prim. Fl. Holsat. 109. 1780. — *Nassula* FRIES (1849); *Arcyrella* (ROST.) RACIB. (1884); *Heterotrichia* MASSEE (1892).

Esporangiado; esporângios subcilíndricos, ovóides ou globosos, pedicelados ou algumas vezes sésseis, então fixados por um ponto. Perídio fino, fugáceo em cima, tipicamente separando-se por uma linha definida de deiscência, justamente acima da base; a porção inferior permanecendo como um calículo persistente, em forma de cálice ou de pires; em algumas espécies, a margem entre a base persistente e a parte superior, fugácea, não é distinta. Pedicelo geralmente cheio com vesículas celulares lembrando esporos, porém maiores. Capilício em rede, elástico, freqüentemente expandindo-se para mais do que duas vezes a altura original do esporângio, após a deiscência; ou fixado tanto na base como nos lados do calículo e tendendo a permanecer no lugar ou meramente no centro do calículo, na junção do pedicelo e, então, partindo-se livremente. Filamentos variadamente ornamentados, com anéis e meio-anéis, dentes, verrugas, espínulas, reticulações, ou espirais inconspícuas ou bem desenvolvidas. Esporada ama-

relada, castanho-amarelada a ferrugínea, algumas vezes rosada ou côr-de-carne; esporos pàlidamente coloridos, quando vistos por transparência, hialinos em algumas espécies. **Ilustração:** FIG. 37.

Espécie tipo, *Arcyria denudata* (L.) WETTST.

Gênero próximo de *Hemitrichia*, pelas espécies nas quais o capilício é marcado com fracas faixas em espiral; porém as espirais nunca se apresentam tão conspícuas quanto nas espécies do gênero *Hemitrichia*.

Gênero com mais de vinte espécies reconhecidas, sendo que as seguintes foram assinaladas nos neotrópicos: *Arcyria cinerea* (BULL.) PERS., *A. corymbosa* FARR & MARTIN, *A. denudata* (L.) WETTST., *A. globosa* SCHW., *A. incarnata* (PERS.) PERS., *A. insignis* KALCHBR. & COOK, *A. leiocarpa* (COOKE) MARTIN & ALEXOP., *A. magna* REX, *A. nutans* (BULL.) GREV., *A. occidentalis* (MACBR.) G. LISTER, *A. oerstedtii* ROST., *A. pomiformis* (LEERS) ROST., e *A. versicolor* PHILL.

Descrição geral de *Arcyria denudata*: plasmódio branco. Esporângios grupados ou formando agregados, pedicelados, ovóides a sub-cilíndricos, 0,9-1,8 mm altos, 0,8-1 mm espessos, de coloração vermelho-escura a vermelho-cerâmica, tornando-se, com a idade, de um vermelho desbotado a várias tonalidades de castanho. Perídio evanescente, exceto pelo calículo plicado. Pedicelo, 0,2-1 mm alto, geralmente castanho-avermelhado, plicado ou estriado, saindo de um hipotalo pequeno, tubular, cheio de vesículas esporiformes. Capilício formado por filamentos vermelhos, quando em material fresco, tornando-se acastanhados com a idade; filamentos fixados em tôda a parte interna do calículo, formando um complexo reticulado, marcados com uma série de nódulos, ou meio-anéis, ou espínulas, arranjados em forma de uma espiral frouxa, com eixo de aproximadamente 3-4 μ de diâmetro, usualmente sem terminações livres. Esporada vermelha ou castanho-avermelhada; esporos subhialinos ou hialinos, quando vistos por transparência, quase lisos, marcados com umas poucas verrúculas esparsas, 6-8 μ de diâmetro.

É a espécie mais comum dêste gênero e mostra uma grande variação na coloração, assim como na ornamentação do capilício e sua espessura. Espécimes encontrados principalmente sôbre a parte inferior de gravetos e galhos caídos na mata.

LITERATURA SELETA: WIGGERS (1780), MASSEE (1892), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

CALONEMA MORGAN, Jour. Cinc. Soc. Nat. Hist. 16: 27. 1893.

Esporângios sésseis, subglobosos ou irregulares ou pulvinados, agrupados, algumas vezes superpostos. Perídio fino, brilhante, com deiscência irregular. Capilício formado por filamentos ramificados, saindo da base e unidos em rêde, a superfície reticuladamente esculturada e marcada com anéis e espirais irregulares. Esporada amarela; esporos amarelados, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 28, e-h.

Espécie tipo, *Calonema aureum* MORGAN.

Gênero com apenas a espécie tipo, a qual foi, até o momento, assinalada apenas nos E.U.A. A título de ilustração, é dada sua descrição.

O gênero é próximo de *Oligonema*, do qual se distingue principalmente pelo típico reticulado formado pelo capilício. Algumas formas de *Calonema aureum* confundem-se, frequentemente, com outras de *Oligonema flavidum* PECK.

Descrição geral de *Calonema aureum*: esporângios sésseis, agrupados ou formando conglomerados, subglobosos, 0,3-0,6 mm de diâmetro, em média, de coloração amarelo-viva. Perídio membranoso, amarelo-dourado, translúcido, marcado com veias radiadas, muito ramificadas. Capilício formado por filamentos amarelos, ramificados, fixados em baixo e livres em cima, geralmente 3-5 μ de diâmetro, com as pontas marcadas por veias, interrompidas por anéis ou espirais fragmentadas, os ápices bulbosos e obtusamente cônicos, podendo apresentar raras espínulas esparsas. Esporada amarela; esporos amarelados, quando vistos por transparência, globosos, reticulados com estreitas faixas elevadas, mostrando aproximadamente cinco a seis malhas por hemisfério, 13-15 μ de diâmetro, em média.

Espécimes encontrados sobre madeira apodrecida.

LITERATURA SELETA: MORGAN (1893), LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

CORNUVIA ROST., Versuch 15. 1873.

Esporangiado ou plasmodiocárpico, séssil. Capilício não elástico, consistindo de uma rêde de filamentos flácidos, trazendo grossos anéis e terminações livres. Esporada amarela; esporos amarelados, quando vistos por transparência, reticulados. **Ilustração:** FIG. 9, b-e.

Espécie tipo, *Cornuvia serpula* (WIGAND) ROST. in FUECKEL (1873).

Gênero com apenas a espécie tipo, assinalada nos E.U.A., Europa, leste da África e Índia, porém não nos neotrópicos, ainda. A título de ilustração é dada a descrição da espécie tipo.

Gênero um tanto semelhante a *Arcyria* e *Hemitrichia*, quanto ao aspecto geral do capilício, porém os filamentos são bem distintos, pelas suas marcas em anéis proeminentes e característicos.

Descrição geral de *Cornuvia serpula*: plasmódio branco-cremoso. Esporângios sésseis, subglobosos, aproximadamente 0,3 mm de diâmetro, ou formando pequenos plasmodiocarpos reticulados; amarelo-dourados, brilhantes. Perídio membranoso, delicado, liso, amarelado. Capilício flácido, formado por um emaranhado frouxo de filamentos amarelos, ramificados, 3-5 μ de diâmetro, em média, marcados com anéis proeminentes, que muitas vezes se apresentam em grupos apertados. Esporada amarela; esporos amarelados, quando vistos por transparência, 10-12 μ de diâmetro, reticulados com faixas estreitas, que formam rede de oito a doze malhas por hemisfério.

Espécimes encontrados principalmente em depósitos de resíduos de cascas de plantas tânicas. Também sobre folhas apodrecidas.

LITERATURA SELETA: FÜCKEL (1873), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

HEMITRICHIA ROST., Versuch 14. 1873. — *Hemiarcyria* ROST. (1875).

Frutificação esporangiada, pedicelada ou sésil, ou plasmodiocárpica. Perídio membranoso ou subcartilaginoso, usualmente persistente em baixo, como um cálice irregular, usualmente mais fino e mais ou menos fugáceo, em cima. Pedicelo, quando presente, sólido ou cheio de vesículas semelhantes a esporos, ou com material amorfo. Capilício formado por filamentos mais ou menos completamente unidos em uma rede elástica, com ou sem extremidades livres, e ornamentados com duas ou mais faixas espirais conspícuas. Esporada vermelha, alaranjada ou amarela; esporos rosados ou amarelados, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 38.

Espécie tipo, *Hemitrichia clavata* (PERS.) ROST.

Gênero intermediário entre *Arcyria* e *Trichia*, lembrando o primeiro pelo aspecto do capilício, e o segundo pelas esculturas dos filamentos capiliciais.

Gênero com mais de dez espécies reconhecidas, das quais apenas as seguintes foram assinaladas nos neotrópicos: *Hemitrichia clavata* (PERS.) ROST., *H. paragoga* FARR, *H. serpula* (SCOP.) ROST., *H. stipata* (SCHW.) MACBR., *H. stipitata* (MASSEE) MACBR., e *H. vesparium* (BATSCH) MACBR.

Descrição geral de *Hemitrichia clavata*: plasmódio branco-aquoso ou rosado. Esporângios pedicelados, gregários, clavados ou piriformes, 0,7-1,5 mm altos, brilhantes, ocráceos a amarelo-oliváceos. Perídio membranoso, minutamente papiloso por dentro, às vezes reticulado, amarelo, irregularmente evanescente em cima, uns dois terços abaixo permanecendo como um cálculo profundo. Pedicelo subcilíndrico, 0,1-1,5 mm longo, liso ou longitudinalmente ruguloso, oliváceo, castanho-avermelhado ou quase preto, cheio de células esporiformes. Capilício formado por um emaranhado de filamentos amarelos ou, às vezes, oliváceos, ramificados, 4,5-6,5 μ de diâmetro, em média, com ou sem extremidades livres arredondadas, marcados com quatro a seis faixas estreitas, em espiral, minutamente espinulosas. Esporada ocrácea a amarela; esporos amarelados sob o microscópio, globosos ou subglobosos, densamente papilosos, as papilas frequentemente alongando-se em dobras, que formam uma reticulação quase completa, dando à superfície uma aparência geralmente parcialmente reticulada e parcialmente papilada; esporos 8-9 μ de diâmetro, em média.

Espécimes encontrados sobre qualquer tipo de material lenhoso apodrecido, principalmente na mata.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

METATRICHIA ING, Trans. Brit. Mycol. Soc. 47: 51. 1964.

Esporangiado, séssil ou pedicelado. Esporângios comumente unidos em grupos, ou em agregados formando pseudoetálios. Perídio espesso, cartilaginoso, duro, áspero do lado de fora e liso e brilhante do lado de dentro. Cada esporângio é deiscente por um opérculo pré-formado. Capilício vermelho-alaranjado a vermelho-escuro, formado por elatos livres, não ramificados; filamentos com faixas em espiral ornamentadas com espínulas proeminentes e fortemente desenvolvidas. Esporada vermelho-alaranjada a vermelho-escura; esporos alaranjados, quando vistos por transparência.

Ilustração: FIG. 39.

Espécie tipo, *Metatrichia horrida* ING.

Gênero com apenas duas espécies conhecidas. A espécie tipo é conhecida unicamente da Nigéria, ao passo que a outra, *M. vesparium* (BATSCH) NANN.-BREM., é muito comum nas regiões temperadas do hemisfério norte e aparentemente menos comum nos trópicos e no hemisfério sul.

Em ambas as espécies, a parte interna do perídio é lisa e a externa sugere incrustações (porém também é lisa). As duas partes são tão unidas, que a natureza dúplex da parede só é aparente em montagens ocasionais para exame sob o microscópio.

Gênero intermediário entre *Trichia* e *Hemitrichia*. A aparência geral, o tipo de aglomerado dos esporângios, sobre um bem marcado hipotalo, sugere certas formas de *Trichia*, como *T. scabra* ROST., ao passo que o tipo de elatos lembra o gênero *Hemitrichia*.

Descrição geral de *Metatrichia vesparium*: plasmódio vermelho-arroxeadado. Esporângios geralmente grupados ou aglomerados, raramente isolados, clavados ou subcilíndricos, sésseis ou pedicelados, 1-1,3 mm altos, 0,5-0,7 mm de diâmetro, brilhantes, com reflexos metálicos, vermelho-escuros a castanho-avermelhado-escuros ou mesmo oliváceo-denegridos. Perídio dúplex, a camada externa continuando o pedicelo, a interna encerrando os esporos. Pedicelo membranoso, 0,2-1 mm alto, usualmente formando feixes de seis a doze, então enrugado longitudinalmente. Capilício formado por filamentos emaranhados, porém pouco ramificados, vermelho-alaranjados, 5-6 μ de diâmetro, marcados por três a cinco faixas de espirais muito espinulosas, espínulas 2-5 μ longas; filamentos com as extremidades acuminadas, geralmente terminando com uma espínula. Esporada castanho-avermelhada; esporos rosado-alaranjados, quando vistos por transparência, verruculosos, subglobosos, 10-12 μ de diâmetro.

Espécimes comumente encontrados na mata, sobre madeira apodrecida.

LITERATURA SELETA: ING (1964) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

OLIGONEMA ROST., Mon. 291. 1875.

Frutificação esporangiada; esporângios usualmente densamente agrupados, tendendo a superpostos e a formar conglomerados. Perídio fino, membranoso. Capilício formado por elatos curtos ou longos, simples ou

ramificados, quase lisos ou obscuramente esculpturados com espirais e, algumas vezes, com espínulas, verrúculas, ou anéis. Esporada amarela; esporos amarelados, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 40, d-f.

Espécie tipo, *Oligonema schweinitzii* (BERK.) MARTIN.

Gênero com apenas umas três espécies, nenhuma das quais até agora assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada a descrição da espécie tipo.

Descrição geral de *Oligonema schweinitzii*: plasmódio branco-aquoso. Esporângios sésseis, subglobosos, 0,2-0,5 mm de diâmetro, usualmente grupados em densos aglomerados, muitas vezes superpostos, brilhantes, amarelos ou amarelo-oliváceos. Perídio fino, membranáceo, amarelo, marcado com traços radiais, algumas vezes com verrúculas. Capilício formado por filamentos finos, 3-5 μ de diâmetro, usualmente curtos, formando elatos na maioria de 100-150 μ de comprimento, simples ou pouco ramificados, lisos ou marcados com anéis ocasionais ou fracas espirais dextrorsas; elatos com terminações rombudas ou apiculadas; quando apiculadas, com apículos 4-6 μ longos e usualmente tortos; os elatos podem, ocasionalmente, apresentar espínulas esparsas. Esporada amarela; esporos amarelados, sob o microscópio, irregularmente reticulados em faixas que podem se apresentar pontuadas, em média 12-15 μ de diâmetro.

Espécimes encontrados principalmente sobre cascas de plantas tânicas ou em outros materiais lenhosos apodrecidos, em lugares muito úmidos.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

PERICHAENA FRIES, Symb. Gast. 11. 1817. — *Pyxidium* S. F. GRAY (1821); *Stegasma* CORDA (1842); *Ophiotheca* CURREY (1854).

Esporangiado a plasmodiocárpico. Perídio usualmente duplo, com a camada externa granular, raramente calcárea, algumas vezes pobremente desenvolvida, e a interna membranosa, estreitamente grudada. Capilício formado de filamentos simples ou ramificados, tubulares, ligeiramente ásperos a verrucosos ou espinulosos ou, em uma espécie, minutamente anelado, porém não trazendo espirais. Esporada amarela; esporos amarelados, quando vistos por transparência, minutamente verruculosos ou espinulosos. **Ilustração:** FIG. 41.

Espécie tipo, *Perichaena corticalis* (BATSCH) ROST.

Gênero distinguível de *Trichia* principalmente pela falta de espirais nos filamentos do capílicio.

Gênero com umas dez espécies conhecidas, sendo que as seguintes já foram assinaladas para os neotrópicos: *Perichaena chrysosperma* (CURREY) A. LISTER, *P. corticalis* (BATSCH) ROST., *P. depressa* LIBERT, *P. minor* (G. LISTER) HAGELST., e *P. vermicularis* (SCHW.) ROST.

Descrição geral de *Perichaena corticalis*: plasmódio cinzento-aquoso. Esporângios isolados ou agrupados formando agregados, geralmente hemisféricos, às vezes em plasmodiocarpos irregulares; sésseis, sobre uma base larga ou estreita, muito raramente curto-estipitados, geralmente 0,5-1 mm no maior diâmetro, arroxeado-escuros ou castanho-arroxeados, ou acinzentados, com deiscência ou horizontal, por meio de um opérculo convexo, ou formando lobos sinuosos. Perídio dúplex, a camada externa cartilaginosa, castanho-amarelada, contendo matéria granular e, às vezes, calcáreo, que dá aparência acinzentada à frutificação; camada interna membranosa, usualmente intimamente combinada com a externa. Capílicio pobremente desenvolvido ou quase faltando, formado por filamentos delgados, 1,5-4 μ de diâmetro, irregularmente comprimidos, angulares e constritos, fixados ao opérculo e comumente sendo eliminados com êste, deixando uma cúpula brilhante aderente ao substrato; filamentos minutamente verruculosos ou marcados com espínulas curtas, raramente lisos. Esporada amarela; esporos amarelados, quando vistos por transparência, fracamente verruculosos em aproximadamente dois terços de sua superfície, 10-13 μ de diâmetro, em média.

Espécimes encontrados principalmente sobre e em baixo de cascas de árvores mortas.

LITERATURA SELETA: FRIES (1817), GRAY (1821), CURREY (1854), LISTER (1925), MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

PROTOTRICHIA ROST., Mon. App. 38. 1876.

Esporangiado, sésstil, raramente curto-pedicelado ou subplasmodiocárpico. Perídio fino, transparente. Capílicio formado por filamentos sólidos, lisos, fracamente esculpturados ou com distintas faixas espirais, frequentemente torcidos ao redor uns dos outros, formando feixes espiralados; filamentos fixados à base do esporângio e tornando-se subdivididos acima, sendo que as extremidades peniciliadas estão fixadas à parede superior.

Esporada a princípio rosada, depois castanha; esporos rosados, depois amarelados, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 42.

Espécie tipo, *Prototrichia metallica* (BERK.) MASSEE.

Em alguns espécimes o capilício mostra pouca ou nenhuma evidência de espirais; todavia, na maioria dos espécimes as espirais ocorrem em pelo menos uma boa proporção dos filamentos e, muitas vezes, em praticamente todos êles.

Gênero com apenas a espécie tipo, a qual ainda não foi assinalada para os neotrópicos. A título de ilustração, é dada sua descrição.

Descrição geral de *Prototrichia metallica*: plasmódio branco. Frutificação esporangiada, às vezes formando pequenos plasmodiocarpos; de coloração amarelo-dourado-brilhante, iridescente, com reflexos metálicos. Esporângios subglobosos, 0,5-1 mm de diâmetro, em média, sésseis ou raramente curto-pedicelados, isolados ou agregados. Perídio membranoso, fino, iridescente, marcado, na parte interna, pelas fixações terminais dos filamentos do capilício. Pedicelo, quando presente, 0,1-0,4 mm longo, cheio de matéria granular. Capilício formado por numerosos filamentos castanhos, ornamentados com faixas espiraladas; filamentos originando-se na base do esporângio, ramificando-se e terminando fixados à parede do esporângio. Esporada a princípio rosada, depois castanha; esporos pàlidamente rosados ou amarelados, quando vistos por transparência, minutamente equinulados, 10-13 μ de diâmetro, na média.

Espécimes encontrados normalmente sôbre gravetos e cascas de troncos apodrecidos.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

TRICHIA HALLER, Hist. Stirp. Helv. 3: 114. 1768.

Esporangiado, pedicelado ou sésstil, ou subplasmodiocárpico. Perídio membranoso ou cartilaginoso. Capilício elástico, composto de elatos livres, simples ou esparsamente ramificados, acuminados na extremidade distal e marcados com 2-5, raramente mais, faixas espiraladas. Esporada amarela, castanho-amarelada, ou avermelhada; esporos hialinos a pàlidamente tingidos, quando vistos por transparência. **Ilustração:** FIG. 40, a-c.

Espécie tipo, *Trichia varia* (PERS.) PERS.

Gênero com umas quinze espécies, das quais apenas as seguintes

foram assinaladas para os neotrópicos, até o momento: *Trichia decipiens* (PERS.) MACBR., *T. favoginea* (BATSCH) PERS., *T. floriformis* (SCHW.) G. LISTER, *T. pusila* (HEDW.) MARTIN, *T. scabra* ROST., *T. varia* (PERS.) PERS. e *T. verrucosa* BERK.

Descrição geral de *Trichia varia*: plasmódio branco. Esporângios globosos a subglobosos ou obovóides, sésseis ou, ocasionalmente, curto-pedicelados, amarelados ou ocráceos, brilhantes, 0,6-0,9 mm de diâmetro, em média. Pedicelo, quando presente, muito curto e geralmente preto. Hipotalo inconspícuo. Perídio membranoso, amarelado, marcado com engrossamentos anelados ou em forma de crescente. Capilício formado por elatos longos, simples ou mais raramente ramificados, 4-5 μ de diâmetro, afilando para a extremidade e normalmente terminando em uma ponta curva; elatos marcados por duas faixas em espiral, promínulas e estreitas. Esporada amarela; esporos pàlidamente amarelados, quando vistos por transparência, delicadamente verruculosos, 12-14 μ de diâmetro, em média.

Espécie muito comum, com frutificação variável na forma, de plasmodiocárpica a pedicelada; porém, os característicos do capilício são muito constantes. Espécimes encontrados sôbre qualquer tipo de material lenhoso apodrecido.

LITERATURA SELETA: LISTER (1925) e MARTIN & ALEXOPOULOS (1969).

3 — LITERATURA CITADA

- Adanson, M. 1763. Familles des plantes. Paris: Vincent. 1: cccxxv + 189; 2: 26 — 640.
- Ainsworth, G. C., 1961. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi. 5.^a ed. Londres: viii + 547 p., táb. 1-14.
- Albertini, J. B. de & Schweinitz, L. D. de. 1805. Conspectus fungorum. Lipsiae: xxix + 376 p., táb. 1 — 12.
- Alexopoulos, Const. J. 1958. Three new species of MYXOMYCETES from Greece. Mycologia, Lancaster, Pa., 50: 52 — 56, fig. 1 — 5.
- . 1960. Morphology and laboratory cultivation of *Echinostelium minutum*. Am. J. Bot., Baltimore, 47: 37 — 43, fig. 1 — 20.
- . 1961. A new species of *Echinostelium* from Greece. Am. Midl. Nat., Notre Dame, Ind., 66 (2): 391 — 394, fig. 1 — 4.
- . 1963. The MYXOMYCETES-II. Bot. Review, New York, 29 (1): 1 — 78.
- . 1964. Introductory Mycology. 2.^a ed. New York: John Wiley & Sons. xviii + 613 p., fig. 1 — 194.

- . 1967. Taxonomic studies in the MYXOMYCETES-I. The genus *Macbrideola*. Mycologia, Lancaster, Pa., **59** (1): 103 — 116, fig. 1 — 16.
- & **Blackwell, M.** 1968. Taxonomic studies in the MYXOMYCETES-II: *Physarina*. Journ. Elisha Mitch. Soc., Chapel Hill, **84**: 48 — 51, ilustr.
- & **Koevenig, J.** 1964. Slime molds and research. BSCS Pamphlets, Boston, **13**: 1 — 36, 38 fig., 7 táb. (Publ. D. C. Heath and Co., Boston).
- Baker, G. E.** 1933. A comparative morphological study of the Myxomycete fructification. Univ. Iowa Stud. Nat. Hist., Iowa City, **14** (8): 1 — 35, táb. 1 — 9.
- Bary, Anton de.** 1858. Über die Myxomyceten. Bot. Zeitung, Leipzig, **16**: 357 — 358; 365 — 369.
- . 1860. Die Mycetozoen. Ein Beitrag zur Kenntnis der niedersten Thiere. Zeits. wissens. Zool., Leipzig, **10**: 88 — 178.
- . 1862. Die neueren Arbeiten über die Schleimpilze und ihre Stellung im System. Flora, Regensburg, **45**: 264 — 272.
- . 1864. Die Mycetozoen (Schleimpilze). Ein Beitrag zur Kenntnis der niedersten Organismen. Leipzig: W. Engelmann. xii + 132 p., táb. 1-6.
- . 1866. Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten, und Myxomyceten. Leipzig: xii + 316 p., fig. 1 — 101, táb. 1.
- . 1881. Zur Systematik der Thallophyten. Bot. Zeitung, Leipzig, **39**: 1 — 17; 33 — 36.
- . 1884. Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. Leipzig: W. Engelmann. xvi + 558 p., fig. 1 — 198.
- . 1887. Comparative morphology and biology of the fungi, mycetozoa and bacteria (tradução inglesa, por HENRY E. F. GARNSEY, revista por ISAAC B. BALFOUR). Oxford: Clarendon Press. xviii + 525 p., fig. 1 — 198.
- Batsch, A. J. G. C.** 1789. Elenchus fungorum-III. Halle: xxxix + 164 p., táb. 31 — 42.
- Battarra, J. A.** 1755. Fungorum agri ariminensis historia. Faventiae: vii + 80 p., táb. 1 — 40.
- Berkeley, M. J.** 1845. Decades of fungi. Decades III — VII, Australian fungi. London J. Bot., Londres, **4**: 42 — 73, táb. 1 — 2.
- . 1851. Decades of fungi. Decade XXXVI, Sikkim-Himalayan fungi collected by Dr. HOOKER. Hook. J. Bot., Londres, **3**: 200 — 206.
- . 1853. On two new genera of fungi. Trans. Linn. Soc. of London, Londres, **21**: 149 — 154, táb. 19.
- & **Broome, E. E.** 1873. Enumeration of the fungi of Ceylon. Journ. Linn. Soc., Londres, Botany **14**: 29 — 140, táb. 2 — 10.
- Berlese, A. N.** 1888. MYXOMYCETAE. In SACCARDO, Sylloge fungorum **7**: 323 — 468.
- Bessey, E. A.** 1950. Morphology and taxonomy of fungi. Philadelphia: The Blakiston Co. xiii + 791 p., ilustr.
- Blytt, A.** 1880. *Clastoderma* A. BLYTT, novum Myxomycetum genus. Bot. Zeitung, Leipzig, **38**: 343.
- Boedijn, K. B.** 1927. MYCETOZOA von Sumatra-II. Miscellanea Zoologica Sumatrana **24**: 1 — 4, fig. 1 — 3.

- Bold, H. C.** 1967. *Morphology of Plants*. 2.^a ed. New York: Harper & Row. xxix + 541 p., ilustr.
- Bowman, T.** 1830. Account of a new plant of the gasteromycous order of fungi. *Trans. Linn. Soc., Londres*, **16**: 151 — 154, táb. 16.
- Bulliard, P.** 1791. *Histoire des champignons de la France*. Paris: xvi + 368 p., táb. 1 — 4.
- Chevallier, F. F.** 1826. *Flore générale des environs de Paris*. Paris: **1**: xxiv + 676 p., táb. 1 — 2.
- Cook, O. F.** 1902. Types and synonyms. *Science: New York*, n. sér., **15**: 646 — 656.
- Cooke, M. C.** 1877. *The MYXOMYCETES of Great Britain*. Londres: Williams & Norgate. iv + 96 p., táb. 1 — 24.
- Copeland, H. F.** 1956. *The classification of lower organisms*. Palo Alto, Calif.: Pacific Books.
- Corda, A. C. J.** 1837 — 1854. *Icones fungorum hucusque cognitorum*. Praga: **1**: 1 — 32, táb. 1 — 7 (1837); **2**: 1 — 43, táb. 8 — 15 (1838); **3**: 1 — 55, táb. 1 — 9 (1839); **4**: 1 — 53, táb. 1 — 10 (1840); **5**: 1 — 92, táb. 1 — 10 (1842); **6**: 1 — 91, táb. 1 — 20 (1854).
- Crowder, W.** 1926. Marvels of mycetozoa. *Nat. Geogr. Mag., Washington, D.C.*, **49**(4): 421 — 443, 5 fig., 16 táb. col.
- Currey, F.** 1854. On two new fungi. *Trans. Microsc. Soc. London: Londres*, n. sér., **2**: 240 — 242, táb. 9.
- Durieu-de-Maisonneuve, M. C. & Montagne, J. F. C.** 1846 — 1849. *Cryptogamie. In Flore d'Algerie, Paris*, **1**: 1 — 631. Ilustrado em Atlas separado.
- Ehrenberg, C. G.** 1818. *Sylvae Mycologicae Berolinensis*. Berlin: 32 p., fig. 1 — 8.
- Farr, Marie L.** 1968. An illustrated key to the MYXOMYCETES of South America, with special reference to Brasil. *Rickia, São Paulo*, **3**: 45 — 88, fig. 1 — 35.
- . 1969. MYXOMYCETES from Dominica. *Bull. U. S. Nat. Herb., Washington, D.C.*, **37**(6): 397 — 440, fig 1 — 5.
- Fidalgo, O. & Fidalgo, M. E. P. K.** 1967. *Dicionário micológico*. Rickia, São Paulo, supl. **2**: x + 271 p., fig. 1 — 217.
- Fries, E. M.** 1817 — 1818. *Symbolae Gasteromycorum ad illustrandam floram Sueciam*. Lundae: fasc. I — III.
- . 1825. *Systema orbis vegetabilis — I. Plantae homonemeae*. Lundae: vii + 347 p.
- . 1829. MYXOGASTRES. In *Syst. myc.*, 67 — 199. GRYPHISWALDAE: viii + 202 p.
- . 1849. *Summa vegetabilium scandinaviae — sectio posterior*. Upsaliae: 261 — 572 (Myxogastres, p. 448 — 460).
- Fuckel, K. W. G. L.** 1870 — 1875. *Symbolae mycologicae. Beiträge zur Kenntniss der rheinischen Pilze*. *Jarb. Nass. Ver. Naturk., Wiesbaden*, **23 — 24**: 1 — 459, táb. 1 — 6 (1870); *Nachtrag I*, **25 — 26**: 287 — 346 (1871); *Nachtrag II*, **27 — 28**: 1 — 99, táb. 1 (1873); *Nachtrag III*, **29 — 30**: 1 — 39 (1875).
- Fullmer, E. L.** 1921. The slime molds of Ohio. *Ohio Biol. Survey, Columbus*, **3** (1): 1 — 72, ilustr. (Bulletin 11).
- Gilbert, H. C.** 1934. Three new species of MYXOMYCETES. *Univ. Iowa Stud. Nat. Hist., Iowa City*, **16** (2): 153 — 159, fig. 1 — 3.

- Bold, H. C.** 1967. *Morphology of Plants*. 2.^a ed. New York: Harper & Row. xxix + 541 p., ilustr.
- Bowman, T.** 1830. Account of a new plant of the gasteromycous order of fungi. *Trans. Linn. Soc., Londres*, **16**: 151 — 154, táb. 16.
- Bulliard, P.** 1791. *Histoire des champignons de la France*. Paris: xvi + 368 p., táb. 1 — 4.
- Chevallier, F. F.** 1826. *Flore générale des environs de Paris*. Paris: **1**: xxiv + 676 p., táb. 1 — 2.
- Cook, O. F.** 1902. Types and synonyms. *Science: New York*, n. sér., **15**: 646 — 656.
- Cooke, M. C.** 1877. *The MYXOMYCETES of Great Britain*. Londres: Williams & Norgate. iv + 96 p., táb. 1 — 24.
- Copeland, H. F.** 1956. *The classification of lower organisms*. Palo Alto, Calif.: Pacific Books.
- Corda, A. C. J.** 1837 — 1854. *Icones fungorum hucusque cognitorum*. Praga: **1**: 1 — 32, táb. 1 — 7 (1837); **2**: 1 — 43, táb. 8 — 15 (1838); **3**: 1 — 55, táb. 1 — 9 (1839); **4**: 1 — 53, táb. 1 — 10 (1840); **5**: 1 — 92, táb. 1 — 10 (1842); **6**: 1 — 91, táb. 1 — 20 (1854).
- Crowder, W.** 1926. Marvels of mycetozoa. *Nat. Geogr. Mag., Washington, D.C.*, **49**(4): 421 — 443, 5 fig., 16 táb. col.
- Currey, F.** 1854. On two new fungi. *Trans. Microsc. Soc. London: Londres*, n. sér., **2**: 240 — 242, táb. 9.
- Durieu-de-Maisonneuve, M. C. & Montagne, J. F. C.** 1846 — 1849. *Cryptogamie. In Flore d'Algerie*, Paris, **1**: 1 — 631. Ilustrado em Atlas separado.
- Ehrenberg, C. G.** 1818. *Sylvae Mycologicae Berolinensis*. Berlin: 32 p., fig. 1 — 8.
- Farr, Marie L.** 1968. An illustrated key to the MYXOMYCETES of South America, with special reference to Brasil. *Rickia, São Paulo*, **3**: 45 — 88, fig. 1 — 35.
- . 1969. MYXOMYCETES from Dominica. *Bull. U. S. Nat. Herb., Washington, D.C.*, **37**(6): 397 — 440, fig 1 — 5.
- Fidalgo, O. & Fidalgo, M. E. P. K.** 1967. *Dicionário micológico*. Rickia, São Paulo, supl. **2**: x + 271 p., fig. 1 — 217.
- Fries, E. M.** 1817 — 1818. *Symbolae Gasteromycorum ad illustrandam floram Sueciam*. Lundae: fasc. I — III.
- . 1825. *Systema orbis vegetabilis — I. Plantae homonemeae*. Lundae: vii + 347 p.
- . 1829. MYXOGASTRES. In *Syst. myc.*, 67 — 199. GRYPHISWALDAE: viii + 202 p.
- . 1849. *Summa vegetabilium scandinaviae — sectio posterior*. Upsaliae: 261 — 572 (Myxogastres, p. 448 — 460).
- Fuckel, K. W. G. L.** 1870 — 1875. *Symbolae mycologicae. Beiträge zur Kenntniss der rheinischen Pilze*. *Jarb. Nass. Ver. Naturk., Wiesbaden*, **23 — 24**: 1 — 459, táb. 1 — 6 (1870); *Nachtrag I*, **25 — 26**: 287 — 346 (1871); *Nachtrag II*, **27 — 28**: 1 — 99, táb. 1 (1873); *Nachtrag III*, **29 — 30**: 1 — 39 (1875).
- Fullmer, E. L.** 1921. The slime molds of Ohio. *Ohio Biol. Survey, Columbus*, **3** (1): 1 — 72, ilustr. (Bulletin 11).
- Gilbert, H. C.** 1934. Three new species of MYXOMYCETES. *Univ. Iowa Stud. Nat. Hist., Iowa City*, **16** (2): 153 — 159, fig. 1 — 3.

- . 1935. Critical events in the life history of *Ceratiomyxa*. *Am. J. Bot.* Baltimore, **22** (1): 52 — 74, fig. 1, táb. 1 — 3.
- Gmelin, J. F. 1791. In LINN., *Syst. Nat.* 13.^a ed. *Vegetabilia* **2** (2): 1466 — 1472.
- Gray, S. F. 1821. A natural arrangement of British plants-I. Londres: xxvii + 824 p., ilustr.
- Greville, R. R. 1827. In *Scottish Cryptog. Flora*, 6 vols., Edinburgh, 1823 — 1829.
- Hagelstein, R. 1936. A critical study of the mycetozoa of Long Island. *Mycologia*, Lancaster, **28** (6): 547 — 622.
- . 1942. A new genus of the mycetozoa. *Mycologia* **34**: 393 — 594.
- . 1943. Notes on the mycetozoa-VII. *Mycologia* **35**: 363 — 380.
- . 1944. The mycetozoa of North America. New York: Publ. pelo autor. ii + 306 p., ilustr.
- Haller, A. von. 1768. *Historia stirpium indigenarum Helvetiae inchoata-III*. Bernae. p. 110 — 114.
- Hattori, H. 1935. MYXOMYCETES of Nasu District. Tokyo: xx + 280 p., táb. 1 — 23.
- Hazlinsky, F. A. 1877. Ein neuer Myxogasteren-Typus. *Oester. Bot. Zeitschr.*, Viena, **27**: 83 — 85.
- Hertel, R. J. G. 1954. MYXOMYCETES do Brasil-II. *Paradiacheopsis curitibana* HERTEL, n.gen. e n.sp. de LAMPRODERMACEAE. *Dusenía*, Curitiba, **5** (3-4): 191 — 192.
- . 1956. Taxonomia de *Comatricha* PREUSS em. ROST. (MYXOPHYTA). *Dusenía*, Curitiba, **7** (5): 341 — 350.
- . 1962. Contribuição ao estudo ecológico dos Myxogasteres (MYXOPHYTA). *Bol. Univ. Paraná*, Curitiba, *Botânica* **1**: 1 — 48.
- Hoehnel, F. von. 1903. *Mycologische Fragmente*. *Ann. Mycol.*, Berlin, **1** (5): 391 — 414.
- . 1909. *Fragmente zur Mykologie*. *Sitzungsberichten der Kaiserl. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Klasse*, Viena, **118** (1): 275 — 452, fig. 33 — 35.
- Ing, B. 1964. MYXOMYCETES from Nigeria. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, Londres, **47** (1): 49 — 55, fig. 1.
- & Nannenga-Bremekamp, N. E. 1967. Notes on MYXOMYCETES XIII. *Symphytocarpus* nov. gen. *Stemonitacearum*. *Konink. Nederl. Akad. wetens.*, Amsterdam, *Proc.*, Sect. C. **70**: 217 — 231, ilustr.
- Jacquín, N. J. von. 1778. *Miscellanea austriaca ad botanicam, chemiam, et historiam naturalem spectantia*. Vindobonae: **1**: 212, 21 táb.
- Jahn, E. 1901. Myxomycetenstudien-1. *Dictydium umbilicatum* SCHRADER. *Ber. Deuts. Bot. Gesell.*, Stuttgart, **19** (2): 97 — 115, táb. 5.
- . 1904 a. Vorläufige Übersicht über die bisher in der Mark beobachteten Myxomyceten. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg*, Berlin, **45**: 162 — 167.
- . 1904 b. Myxomyceten aus Amazonas. *Hedwigia*, Dresden, **43**: 300 — 305.
- . 1906. Myxomycetenstudien-5. *Listerella paradoxa* nov. gen. nov. sp. *Berich. Deut. Bot. Gesell.*, Stuttgart, **24** (10): 538 — 541, táb. 12.
- . 1919. Myxomycetenstudien-9. Bemerkungen über einige seltene oder neue Arten. *Berich. Deut. Bot. Gesell.*, Stuttgart. **36** (10): 660 — 669, táb. 18.

- . 1929. Abteilung MYXOMYCETES. In ENGLER & PRANTL, Nat. Pfl., Leipzig, 2.^a ed. 2: 304 — 339, fig. 425 — 447.
- Jump, J. A. 1954. Studies on sclerotization in *Physarum polycephalum*. Am. J. Bot., Baltimore, 41: 561 — 567, ilustr.
- Junghuhn, F. W. 1838. Praemissa in floram cryptogamicam Javae insulae. Fasc. I, 86 p., táb. 1 — 15 (Separata).
- Kowalski, Donald T. 1967. Observations on the DIANEMACEAE. Mycologia, New York, 59 (6): 1075 — 1084, 15 fig.
- Kuntze, O. 1891. In Revisio generum plantarum. Leipzig: 2: 875.
- . 1898. In Revisio generum plantarum. Leipzig: 3 (2): 443.
- Link, H. F. 1809. Observationes in ordines plantarum naturales. Dissertatio I. Mag. Gesell. naturf. Freunde zu Berlin, Berlin, 3: 1 — 42, táb. 1 — 2.
- . 1815. Observationes in ordines plantarum naturales. Diss. II. Mag. Gesell. naturf. Freunde zu Berlin, Berlin, 7: 25 — 45, táb. 1.
- . 1833. Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten un am häufigsten vorkommenden Gewächse, III. Berlin: xviii + 536 p. (Myxomycetes, p. 405 — 424).
- Lister, A. 1894. A monograph of the MYCETOZOA. London: British Museum, Nat. History. 224 p. + 77 táb.
- . 1898. MYCETOZOA of Antigua and Dominica. Journ. Bot., Londres, 36: 113 — 122, táb. 385.
- . 1911. A Monograph of the MYCETOZOA. 2.^a ed. Londres: British Mus., Nat. Hist. iv + 302 p. + 200 táb.
- . 1925. A Monograph of the MYCETOZOA. 3.^a ed. (revista e ampliada por GULIELMA LISTER). Londres: British Mus., Nat. Hist. xxxii + 296 p., 60 fig., 224 táb.
- Lister, G. 1910 a. Two new mycetozoa. Journ. Bot., Londres, 48: 73.
- . 1910 b. *Colloderma*, a new genus of MYCETOZOA. Journ. Bot., Londres 48: 310-312.
- . 1912. MYCETOZOA found during the fungus foray in the Forres District, Sept. 12th to 20th, 1912, with the description of a new species. Trans. Brit. myc. Soc. 4: 38-44, táb. 1.
- . 1913. New MYCETOZOA. Journ. Bot., Londres, 51: 1 — 4, táb. 524 e 525.
- . 1921. New or rare species of mycetozoa. Journ. Bot., Londres, 59: 89 — 93, táb. 558.
- . 1922. MYCETOZOA. In A systematic account of the plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Mr. R. H. COMPTON, M. A., in 1914. Journ. Linn. Soc., Londres, Botany 46: 94 — 96.
- Macbride, T. H. 1893. The MYXOMYCETES of Eastern Iowa. Bull. Lab. Nat. Hist. Sta. Univ. Iowa, Iowa City, 2: 384 — 389.
- . 1899. The North American slime-moulds. New York: Macmillan Co. xvii — 231 p., 18 táb.
- . 1911. A new genus of MYXOMYCETES? Mycologia, Lancaster, 3: 39 — 40, táb. 36.
- . 1922. The North American slime moulds. 2.^a ed. New York: Macmillan Co. xvii + 347 p., 23 táb.

- & **Martin, G. W.** 1934. The MYXOMYCETES. New York: Macmillan Co. x + 339 p., 21 táb.
- Martin, G. W.** 1940. The MYXOMYCETES. Bot. Review, New York, 6 (7): 356 — 388.
- . 1949. MYXOMYCETES. In North American Flora, New York, 1 (1): 1 — 190.
- . 1961 a. MYXOGASTROMYCETIDAE. In AINSWORTH, Dict. of Fungi, 5.^a ed., p. 497.
- . 1961 b. The genus *Schenella*. Mycologia, Lancaster, 53: 25 — 30.
- . 1961 c. The systematic position of the MYXOMYCETES. Mycologia, Lancaster, 52 (Jan.-Feb. 1960): 119 — 129.
- . 1966. The genera of MYXOMYCETES. Univ. Iowa St. Nat. Hist., Iowa City, 20 (8): 3 — 32.
- & **Alexopoulos, C. J.** 1969. The MYXOMYCETES. Iowa City: Univ. Iowa Press. ix + 561 p., 41 táb.
- Massee, G.** 1889. A revision of the TRICHIACEAE. Journ. Roy. Micr. Soc., Londres, 1889: 325 — 359, táb. 5 — 8.
- . 1892. A monograph of the Myxogastres. Londres: Methuen & Co. iv + 367 p., táb. 1 — 2.
- Meylan, C.** 1908. Contributions a la connaissance des myxomycètes du Jura. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., Lausanne, 44: 285 — 302.
- . 1910. Myxomycètes du Jura (suite). Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., Lausanne, 46: 49 — 57.
- . 1914. Myxomycètes du Jura (suite). Bull. Soc. Bot. Genève, Genebra, sér. II, 6: 86 — 90.
- . 1925. Note sur divers myxomycètes du Jura et des Alpes. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., Lausanne, 56: 65 — 74, fig. 1 — 3.
- . 1930. Note sur un nouveau genre de myxomycètes. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., Lausanne, 57: 147 — 149, fig. 1 — 4.
- . 1931. Contribution à la connaissance des myxomycètes du Jura et des Alpes. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., Lausanne, 57: 301 — 307.
- Micheli, P. Antonio.** 1729. Nova plantarum genera. Florentiae: xxiv + 234 p., táb. 1 — 108.
- Morgan, A. P.** 1893. The MYXOMYCETES of the Miami Valley, Ohio, I. Journ. Cinc. Soc. Nat. Hist., Cincinnati, 15: 127 — 143, táb. 3; II. id. 16: 13 — 36, táb. 1.
- . 1896. The MYXOMYCETES of the Miami Valley, Ohio, IV. Journ. Cinc. Soc. Nat. Hist. 19: 1 — 44, táb. 1 — 3.
- Nannenga-Bremekamp, N. E.** 1958. Notes on MYXOMYCETES I. Some remarks on the genus *Reticularia* BULL. emend. ROST. Acta Bot. Neerl., Amsterdam, 7 (5): 769 — 779, fig. 1 — 5.
- . 1962. Notes on MYXOMYCETES, V. On the identity of the genera *Cribraria* and *Dictydium*. Acta Bot. Neerl., Amsterdam, 11: 21 — 22, fig. 1.
- . 1967. Notes on MYXOMYCETES XII. A revision of the STEMONITALES. Proc. Koninkl. Nederl. Akad. wetens.: Amsterdam, sér. C, 70: 201 — 216, fig. 1 — 12.
- . 1968. Notes on MYXOMYCETES XVI. Remarks on some species of *Didyma*. Proc. Koninkl. Nederl. Akad. wetens.: Amsterdam, sér. C, 71 (2): 189 — 200, fig. 1 — 8.

- Nieuwland, J. A.** 1916. Critical notes on new and old genera of plants VI. Am. Midl. Nat., Notre Dame, **4** (7): 333 — 335.
- Olive, L. S.** 1970. The MYCETOZOA: a revised classification. The bot. Rev., New York, **36** (1): 59 — 89, fig. 1 — 6.
- Peck, Chas. H.** 1882. New species of fungi. Bull. Torr. bot. Club., New York, **9** (5): 61 — 62.
- Penzig, A. G. O.** 1898. Die Myxomyceten der Flora von Buitenzorg. Leiden: 83 p.
- Persoon, C. H.** 1794. Neuer Versuch einer systematischen Eintheilung der Schwämme. In ROEMER Neues Magazin für die Botanik, Zürich, **1**: 63 — 128, táb. 1 — 4.
- . 1796. Observationes mycologicae. Lipsiae: **1**: 1 — 115.
- Preuss, C. G. T.** 1851. Übersicht untersuchter Pilze, besonders aus der Umgegend von Hoyerswerda. Linnaea, Berlin, **24**: 140.
- Raciborski, M.** 1884. Myxomycetum agri Cracoviensis genera, species et varietates novae. Rozpraw i Spraw. Wydz. matem.-przyr. Akad. Umiej., Cracovia, **12**: 69 — 86, táb. 4.
- Raunkiaer, C.** 1888. MYXOMYCETES Daniae. Bot. Tids., Copenhagen, **17**: 20 — 110.
- Rex, G. A.** 1891. New American MYXOMYCETES. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., Philadelphia, **43**: 389 — 398.
- . 1892. On the genus *Lindbladia*. Bot. Gaz., Bloomington, **17** (7): 201 — 205.
- Ross, I. K.** 1961. Sporangial development in *Lamproderma arcyrionema*. Mycologia, Lancaster, **52** (1960): 621 — 627, fig. 1 — 16.
- Rostafinski, J. T.** 1873. Versuch eines Systems der Mycetozoen. Strassburg: Druck von Friedrich Wolff. iv + 21 p.
- . 1875. Sluzowce (MYCETOZOA) Monografia. Paris: 432 p., 13 táb. + Suplemento (1876), com 44 p, 3 fig.
- Roth, A. W.** 1787. Verschiedene Abhandlugen. In ROEMER & USTERI, Magazin für die Botanik, Zürich, **1** (2): 11 — 26.
- . 1797. Catalecta Botanica. Lipsiae: **1**: 224.
- Schrader, H. A.** 1797. Nova genera plantarum. Lipsiae. **1**: viii + 32 p., táb. 1 — 6.
- Schroeter J.** 1889. Myxogasteres (eigentliche Myxomyceten). In ENGLER & PRANTL, nat. Pflanz., Leipzig, **1** (1): 8 — 35, fig. 4 — 18.
- Schumacher, C. F.** 1803. Enumeratio plantarum in partibus Saellandiae septentrionalis et orientalis-II. Hafniae: 1 — 489 p.
- Skupienski, F.-X.** 1924. Nouvelles espèces de Myxomycètes *Physarum polonicum* et *Matruchotia splendida*. Bull. Acad. Polon. Sci. Lett., Cracovia: Clas. Sci. Math. et Nat., sér. B (1924): 385 — 398, fig. 1 — 6, táb. 22 — 24.
- Spegazzini, C.** 1880. Fungi argentini, pugillus III. Anales Soc. Ci. Arg., Buenos Aires, **10**: 1 — 44.
- Stong, C. L.** 1966. How to cultivate the slime molds and perform experiments on them. Sci. American, New York, **214** (1): 116 — 121.
- Teixeira, A. R.** 1970. Gêneros de LABYRINTHULOMYCETES, ACRASIOMYCETES e PLASMODIOPHOROMYCETES. Rickia, São Paulo, supl. **3**: iii + 90 p., táb. 1 — 23.
- Teng, S. C.** 1937. Fungi of Nanking I. Cont. Biol. Lab. Sci. Soc. China **7**: 85 — 127, táb. 1 — 2; II, id. **8**: 143 — 152.

- Torrend, C.** 1908. Les Myxomycètes. Étude des espèces connues jusqu'ici (suite du vol. 6, 1907), sér. Bot. p. 64. Brotéria: Braga, sér. bot., 7: 5 — 177, táb. 1 — 9.
- Wallroth, K. F. W.** 1833. Flora cryptogamica Germaniae. In BLUFF & FINGERHUTH, Florae Germanicae: Norimbergae, sectio II, 4: 233 — 407.
- Welden, A. L.** 1954. Some MYXOMYCETES from Panama and Costa Rica. Mycologia, Lancaster, 46 (1): 93 — 99, fig. 1 — 2.
- Whittaker, R. H.** 1969. New concepts of Kingdoms of organisms. Science, New York, 163: 150 — 160, fig. 1 — 3.
- Wiggers, F. H.** 1780. Primitiae Florae Holsaticae. Kiliae: viii + 112 p.
- Wilczek, E. & Ch. Meylan.** 1934. Note sur un nouveau champignon. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., Lausanne, 58: 179 — 180, fig. 1 — 2.
- Wilson, M. & Cadman, E. J.** 1928. The life-history and cytology of *Reticularia lycoperdon*. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, Edinburgh, 55: 555 — 608.
- Wingate, H.** 1886. A new genus of MYXOMYCETES. Journ. Mycology, Manhattan, Kansas, 2 (11): 125 — 126, fig. 1.
- Zopf, W.** 1885. Die Pilzthiere oder Schleimpilze. Breslau: viii + 174 p., fig. 1 — 51.

4 — GLOSSÁRIO

Afanoplasmódio: nos mixomicetos, plasmódio consistindo, em seu primeiro estágio, de um reticulado composto de filamentos muito finos e transparentes, não conspicuamente diferenciados em ecto e endoplasma, e no qual o protoplasma é pouco granular. As veias não são conspicuamente diferenciadas em regiões gelificadas e fluidas, e a corrente protoplasmática parece ficar confinada a u'a membrana muito delicada, sendo, todavia, rápida e ritmicamente reversível. Característico de organismos do gênero *Stemonitis* e outros correlatos.

Amebóide: semelhante a ameba.

Aracnóide: semelhante a pernas de aranha; semelhante a teia de aranha.

Areolado: com areola; mostrando faixa descolorida, circular ou poligonal.

Arquicarpo: estágio inicial de um corpo de frutificação.

Axênico: sem outro organismo estar presente.

Biota: conjunto de seres vivos.

Bulado: apresentando estruturas semelhantes a bôlhas ocasionadas por quemadura.

Cabeça-baixa: diz-se de certos esporângios de mixomicetos, que estão fixados sôbre o pedicelo como que cabisbaixos, isto é, com o pedicelo dobrado no tôpo, formando um “pescoço” curvo.

Calcáreo: diz-se de qualquer parte da frutificação, que contenha depósito de substância calcárea. A substância calcárea pode apresentar-se em forma cristalina ou massa amorfa.

Calículo: remanescente de perídio fugáceo, que permanece na base do esporângio, em forma de um cálice ou taça, ou mesmo de pires.

Capilício: estrutura estéril, filiforme, encontrada de mistura com esporos, em frutificações de mixomicetos e glebas de muitos gasteromicetos.

Capiliforme: que tem forma de cabelo.

Cartilaginosa: diz-se de parede de espessura uniforme, dura, porém flexível.

Célula amebóide: célula semelhante a uma ameba; célula nua, não flagelada.

Célula flagelada: mixoflagelado; célula nadadora; célula que possui flagelo.

Célula nadadora: célula flagelada.

Célula vesicular: célula inflada, semelhante a vesícula.

Ciatiforme: semelhante a uma frutificação de gasteromiceto do gênero *Cyatus*, isto é, do formato de um copinho afunilado.

Cisto: nos zoomicetos, corpo resultante da formação de uma carapaça ao redor de uma ou mais células amebóides, que assim ficam imobilizadas e protegidas, transformadas em esporo-de-reposou. Ver **Macrocisto** e **Microcisto**.

Cistossoro: um soro de cistos.

Citrino: de coloração amarelo-esverdeada.

Clavado: em forma de clava; obcônico-alongado, com a extremidade distal arredondada.

Columela: estrutura estéril, formando como que um eixo dentro de um esporângio ou outra frutificação, formada comumente pela extensão do pedicelo, quando a frutificação é pedicelada. Pode ser sólida ou ôca, cilíndrica, clavada, cônica ou convexa, algumas vezes discóide.

Conato: crescendo junto, encostado a outro; ligado, porém conservando sua individualidade.

Corpo-de-frutificação: o mesmo que frutificação.

Córtex: nos mixomicetos, termo geralmente empregado para designar a cobertura de um etálio ou pseudoetálio.

Costado: com nervuras salientes.

Cultura axênica: que contém uma única espécie.

Cuneado: o mesmo que cuneiforme; parecido com uma cunha.

Cuneiforme: cuneado.

Dendróide: semelhante a árvore; ramificando-se de modo a lembrar uma árvore.

Dextrorso: torcido (ou com ornamentações arranjadas espiraladamente ao redor do filamento) no sentido do movimento dos ponteiros do relógio. Especialmente no capilício de frutificações dos gêneros *Oligonema* e *Trichia*.

Discóide: em forma de disco.

Dúplex: formado por dois sistemas distintos; capilício que possui dois tipos diferentes de elementos, como, por exemplo, filamentos e placas achatadas; perídio que possui duas camadas morfológicamente distintas, ou de consistências bem diferentes.

Elato: nome que toma cada filamento do capilício de certos mixomicetos, quando é curto, livre, jazendo como que solto no meio da massa, geralmente marcado por faixas de espirais ou outras ornamentações. Os elatos formam estruturas características de frutificações principalmente dos gêneros *Oligonema* e *Trichia*.

Encistar: processo de formar cistos.

Endobiótico: organismo que vive dentro de seu substrato, geralmente a célula do hospedeiro.

Equinulado: com a superfície coberta por equínulas, isto é, estruturas semelhantes a espinhos muito curtos.

Esclerócio: nos mixomicetos, massa endurecida e irregular, em que pode se converter o plasmódio, se as condições não forem favoráveis para que êle produza frutificação; o esclerócio permite que o organismo resista por muito tempo às condições impróprias ao seu desenvolvimento, germinando novamente assim que as condições melhorarem.

Escruposo: com superfície áspera, contendo estruturas um tanto pontudas, porém curtíssimas.

Esculturado: diz-se, principalmente, de capilício ou esporos de mixomicetos, que apresentam configurações salientes diversas, na superfície, como anéis, faixas espirais, reticulações, e outras.

Espínulas: pequeninas estruturas lembrando espinhos ou acúleos, presentes no capilício ou nos esporos de certos mixomicetos.

Esporada: esporos vistos em massa, quando depositados sobre uma superfície qualquer.

Esporângio: estrutura encerrada por parede, cujo conteúdo protoplasmático converte-se totalmente em um número indefinido de esporos.

Estemonite: organismo do gênero *Stemonitis* (mixomiceto).

Estrutura amebóide: nos zoomicetos, estrutura simples ou complexa, que age de forma semelhante a uma ameba.

Etálio: tipo de frutificação de alguns mixomicetos, geralmente massiva, tuberculiforme, subglobosa ou achatada, de alguns milímetros até 7 cm ou mais de diâmetro, formada pela união de muitos esporângios, todos encerrados por um perídio único, não existindo paredes internas separando as unidades esporangiais.

Evanescente: fugáceo; que logo desaparece.

Fagocitose: em certos zoomicetos, processo de ingestão ou engolfamento e, usualmente, destruição (por processo de digestão intracelular) de bactérias, fermentos e outros microorganismos.

Faneroplasmódio: plasmódio macroscópico, facilmente visível em seus primeiros estágios de desenvolvimento. Com protoplasma muito granular. As porções gelificadas e fluidas das veias são facilmente distinguíveis e a corrente rítmica, reversível, é muito conspicua. Característico dos mixomicetos da ordem PHYSARALES.

Fase reprodutiva: refere-se aos corpos-de-frutificação; nos mixomicetos, a fase esporangial ou de produção de esporos.

Fase somática: refere-se à fase do corpo vegetativo; nos mixomicetos, as mixamebas, os mixoflagelados e os plasmódios.

Flagelado: possuindo flagelo.

Flagelo: estrutura filiforme, tipo “chicote” ou tipo “tínsl”, que serve para movimentar as células nadadoras. O tipo “chicote” não possui qualquer apêndice. O tipo “tínsl” assemelha-se a uma escovinha de limpar tubos, com um eixo principal comprido, contendo, ao longo, e ao redor, inúmeros filamentos delicados e muito curtos, denominados *mastigonemas*.

Flexuoso: sinuoso.

Frutificação: qualquer estrutura fúngica que contém ou suporta esporos.

Fugáceo: evanescente; que logo desaparece.

Gelatinização do plasmódio: o plasmódio de um mixomiceto, sofrendo um processo de secamento lento, pode ficar com a consistência de gelatina, antes de secar completamente e formar macrocistos.

Gleba: porção interna, fértil, da frutificação dos gasteromicetos.

Grânulos dictidinos: grânulos plasmodiais, que em algumas espécies de mixomicetos permanecem sobre a superfície do perídio, do calículo, dos filamentos do capilício ou mesmo dos esporos.

Grânulos plasmodiais: grânulos dictidinos.

Hialino: semelhante a vidro; incolor.

Hipotalo: depósito fino, geralmente transparente, encontrado na base das frutificações de certos mixomicetos, algumas vêzes massivo, esponjoso ou fibroso.

Holozóico: que ingere alimento na forma de partículas sólidas.

Intricado: emaranhado; confuso.

Iridescente: que brilha, mostrando as côres, os matizes do arco-iris.

Lúmen: nome dado ao espaço vazio dos filamentos ôcos e dos túbulos.

Macrocisto: porção protoplasmática de um esclerócio de mixomiceto, usualmente multinucleada, com parede própria; agregados de algumas ou muitas células amebóides inativas, que se tornam cercadas por parede celulósica, formando cistos multinucleados.

Meda: feixe de filamentos, com formato cônico ou subcônico.

Micélio: conjunto de hifas, que constituem o corpo (talo) de um fungo.

Microcisto: protoplasma pequeno, encistado. Usualmente, u'a mixameba encistada.

Mixameba: célula amebóide (não flagelada), especialmente dos mixomicetos e outros zoomicetos.

Mixoflagelado: célula flagelada; célula nadadora.

Mixogastro: nome comum dos organismos pertencentes à classe MYXOMYCETES; mixomiceto.

Moniliforme: diz-se de certos filamentos contendo fileira de estruturas subglobosas, lembrando colar de contas; semelhante a micélio de fungo do gênero *Monilia*.

Neotrópicos: geograficamente, a região das Américas situada entre os trópicos de Câncer e Capricórnio.

Nervura: venação.

Nódulo calcáreo: pequeno aglomerado de substância calcárea, semelhante a um nó, encontrado em maior ou menor abundância sobre filamentos de certos mixomicetos, freqüentemente no ponto de cruzamento de dois ou mais filamentos, como que os amarrando.

Opérculo: nos mixomicetos, tampa articulada, sobre um poro, em esporângio.

Pedicelado: que possui pedicelo.

Pedicelo: estrutura que suporta o esporângio, geralmente como se fôsse uma coluna ou um "pescoço".

Perídio: cobertura externa ou parede de uma frutificação, especialmente de esporângio.

Placas perfuradas: estruturas achatadas, como placas, geralmente longas, com muitas perfurações, que, em algumas espécies de mixomicetos, principalmente do gênero *Reticularia*, formam o pseudocapilício.

Planogameta: célula flagelada; mixoflagelado; célula nadadora.

Plaqueta peridial: em perídios evanescentes, pequeninas placas persistentes, circulares ou poligonais, que ficam fixadas nos últimos ramículos do capilício (especialmente em espécimes do gênero *Clastoderma*).

Plasmódio: massa protoplasmática nua, multinucleada, que se move e se alimenta como ameba. Principalmente representativo da fase somática dos mixomicetos e plasmodioforomicetos.

Plasmodiocarpo: tipo de frutificação dos mixomicetos; frutificação sésstil, curva ou ramificada, ou como um reticulado de nervuras, resultante da transformação direta do próprio plasmódio em massa produtora de esporos.

Plúmbeo: côr de chumbo.

Promínula: proeminente, bem distinta.

Protoplasmódio: plasmódio microscópico através de toda sua existência. É mais ou menos homogêneo, não forma veias, e mostra movimento de corrente muito irregular e lento, em vez da corrente rápida, rítmica e reversível dos demais tipos de plasmódio. Um protoplasmódio, quando frutifica, dá origem a um único esporângio (raramente mais). Típico dos organismos da ordem ECHINOSTELIALES, porém ocorrendo em outros zoomicetos.

Pseudocapilício: estrutura composta de tubos grosseiros ou placas perfuradas ou desgastadas, que, em algumas espécies de mixomicetos, toma o lugar do capilício. Principalmente nos gêneros *Dictydiaethalium*, *Lycogala*, *Reticularia* e *Tubifera*.

Pseudocolumela: agregação de nódulos calcáreos, em forma de coluna, no centro de um esporângio, formando uma falsa columela.

Pseudoetálio: nos mixomicetos, frutificação externamente semelhante a um etálio, porém, quando examinada internamente, apresenta paredes esporangiais distintas ou indistintas.

Pseudopódios: extensões do “corpo” de uma ameba, lembrando pernas. Se finos e longos, são chamados **filosos**; se curtos e lobados, são chamados **lobosos**.

Pulvinado: almofadado; em forma de almofada.

Reticulado: tendo a forma de uma rede; coberto com veias ou dobras, que lembram o desenho de uma rede.

Retículo: estrutura semelhante a uma rêde.

Sinistrorso: torcido (ou com configurações arranjadas espiraladamente ao redor de um filamento) no sentido contrário ao movimento dos ponteiros de um relógio. Principalmente nos filamentos de espécimes dos gêneros *Oligonema* e *Trichia*.

Soro: massa de esporângios, esporos ou cistos.

Táxon (plural **táxons**): unidade nomenclatural de um sistema de classificação botânica. Assim, uma espécie é um táxon, um gênero é um táxon, uma família é um táxon, etc.

Taxonomia: ciência da classificação. Em biologia, a taxonomia trata da identificação, nomenclatura e classificação dos organismos. O mesmo que Taxinomia, sua forma erudita.

Tesselado: marcado com desenhos lembrando o mármore.

Tínsel: ver *Flagelo*.

Tipo: elemento do táxon, permanentemente ligado a êste, e que, enquanto êste táxon existir, regerá automaticamente a aplicação de seu nome. O tipo (*typus*) de uma ordem é uma família; o de uma família é um gênero; o de um gênero é uma espécie; e o de uma espécie, um espécime.

Tuberculados: com a superfície coberta com protuberâncias nodulosas, arredondadas, grosseiras.

Túbulos: estruturas lembrando pequeninos tubos.

Turbinado: obcônico; em formato de cone invertido; semelhante a um pião.

Umbilicado: com estrutura semelhante a umbigo; com pequena depressão arredondada.

Urceolado: urniforme; em formato de urna.

Venação: estrutura semelhante a nervuras ou veias.

Venuloso: com pequenas estruturas lembrando veias.

Verrúculas: pequeninas estruturas lembrando verrugas, às vezes presentes no capilício ou nos esporos dos mixomicetos.

Zoomiceto: nome comum dado aos organismos pertencentes à divisão MYXOMYCOTA, do subreino MYCOTA.

ILUSTRAÇÕES

Fig. 1 — Desenho esquemático do ciclo de vida de um mixomiceto. (a) esporo germinando, produzindo mixameba; (b) mixameba livre; (c) mixoflagelado livre; (d) início de conjugação de duas mixamebas; (e) início de conjugação de dois mixoflagelados; (f) zigoto; (g) plasmódio jovem, notando-se os muitos núcleos; (h) plasmódio já se diferenciando para dar início à formação da frutificação; (i) arquicarpo; (j) estágio avançado na formação da frutificação; (k) frutificação madura, mostrando o esporângio com aberturas, soltando esporos.

Fig. 2 — (a — e): *Enerthenema papillatum* (PERS.) ROST. — (a) esporângios globosos, 0,5 — 0,7 mm diâm., coroados com pequeninas cúpulas brilhantes, que marcam o final da columela; (b) esporos minutamente equinulados, 9 — 11 μ diâm.; (c) esporo aumentado; (d — e) frutificação vazia, mostrando capilício saindo da columela. Notar a extremidade distal da columela formando a cúpula que coroa o esporângio. (f-i): *Echinostelium minutum* DE BARY — (f) frutificações em aspecto geral; (g) frutificação madura, vendo-se o esporângio vazio, com o capilício persistente; (h) esporângio vazio, subgloboso, 40 — 50 μ diâm., capilício ralo, formado por filamentos arcuados e espinulosos, columela minúscula ou nula; (i) esporos lisos, 7 — 8 μ diâm., notando-se os espessamentos irregulares de sua parede. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 128.

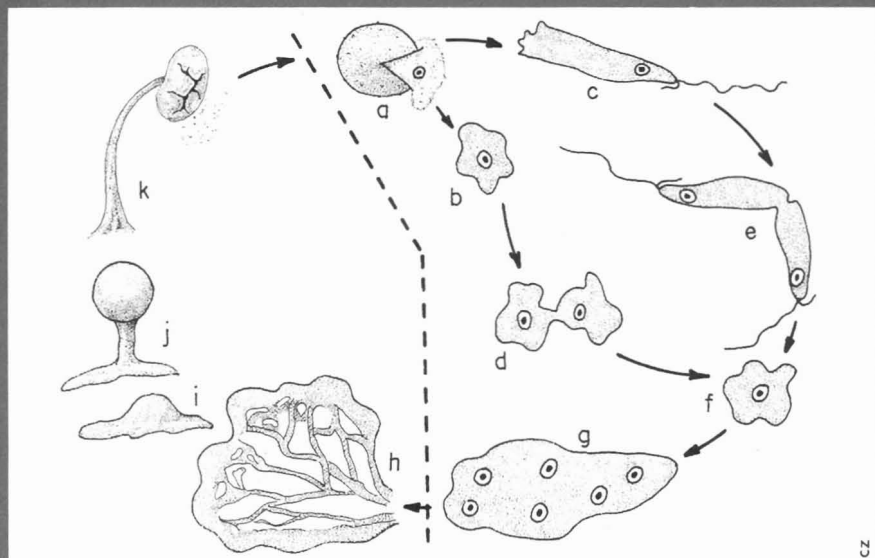


Fig. 1

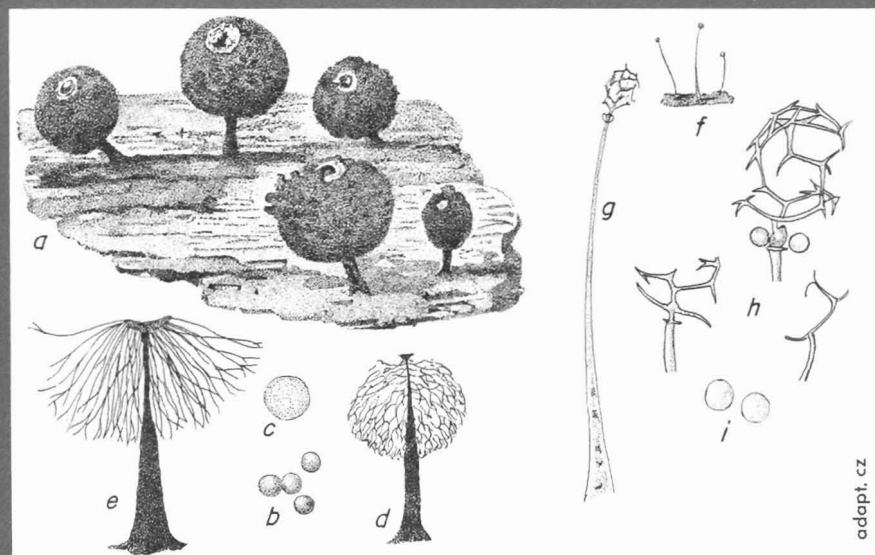


Fig. 2

adapt. cz

Fig. 3 — (a — c): *Tubifera ferruginosa* (BATSCH) GMELIN — (a) esporângios grupados, cilíndricos ou prismáticos, 0,4 mm diâm., 5 mm compr., em média; (b) fragmento de outro aglomerado de esporângios; (c) esporos reticulados sobre uns três quartos da superfície, 6 — 8 μ diâm. — (d — g): *Cribraria tenella* SCHRAD. — (d) frutificação mostrando esporângio globoso, 0,3 — 0,5 mm diâm., em média; (e) esporos lisos, 5 — 7 μ diâm.; (f) remanescente da parede esporangial, formando uma rede típica, com nódulos geralmente globulosos, proeminentes, interligados por filamentos delicados; (g) fragmento da membrana peridial. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 150 a — c, e fig. 143 f — i, respectivamente.

Fig. 4 — *Dictydium cancellatum* (BATSCH) MACBR. — (a — f) frutificações mostrando esporângios após a descarga dos esporos. Esporângios subglobosos, 0,5 — 0,7 mm diâm., em média; (g) esporos quase lisos, alguns mostrando grânulos dictidinos, 5-7 μ diâm., em média. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 147.

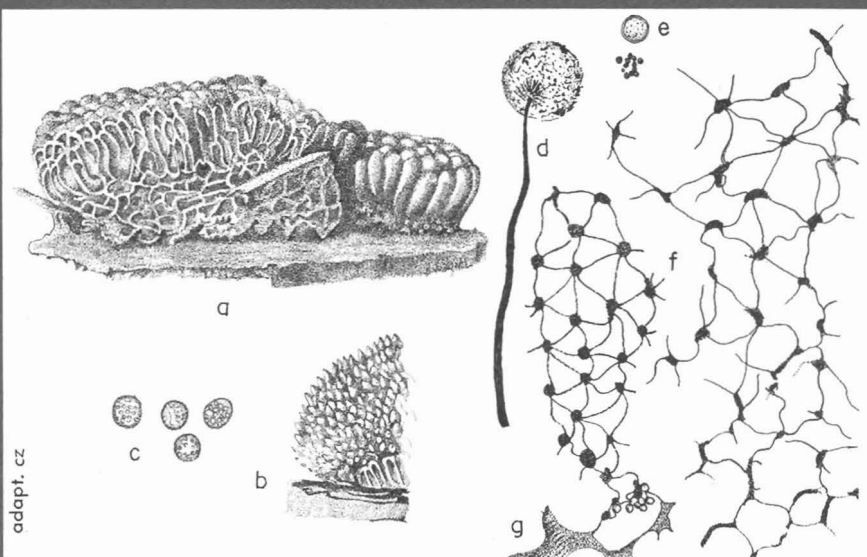


Fig. 3

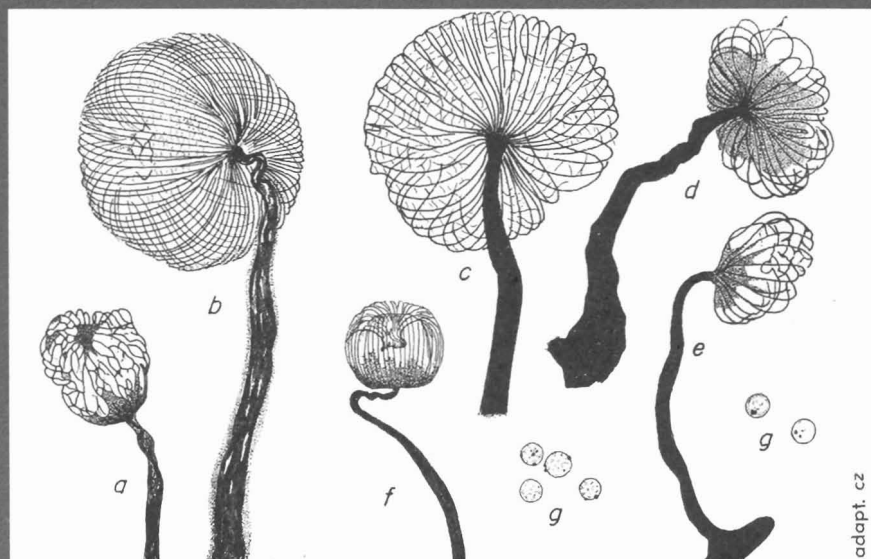


Fig. 4

Fig. 5 — *Lindbladia tubulina* FRIES — (a) Etálio pulvinado, visto em corte vertical; (b) forma esporangiada, com esporângios agregados, tubulares, 0,3 — 0,7 mm diâm.; (c) forma esporangiada, com esporângios isolados e até pedicelados; (d) esporos quase lisos, 6 — 7,5 μ diâm.; (e) fragmentos da parede esporangial, mostrando grânulos plasmodiais (dictidinos) espalhados pela superfície. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 137.

Fig. 6 — (a — c): *Reticularia lycoperdon* BULL. — (a) etálio pulvinado, 2 — 8 cm largo; (b) esporos 8 — 9 μ diâm., reticulados em aproximadamente dois terços da superfície, no restante minutamente verruculosos; (c) pseudocapilício abundante, tendendo a formar massas centrais, eretas, que persistem até muito depois que a maior parte da frutificação já foi espalhada pelo vento. — (d — g): *Licea biforis* MORGAN — (d) esporângios comprimidos, alongados, até 200 μ longos e 50 — 100 μ largos e altos, à maturidade abrindo-se em duas partes iguais, longitudinalmente; (e) esporos 9 — 12 μ diâm., minutamente asperulados, quase lisos; (f) esporo aumentado; (g) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 154 a — c, e fig. 149 g — k, respectivamente.

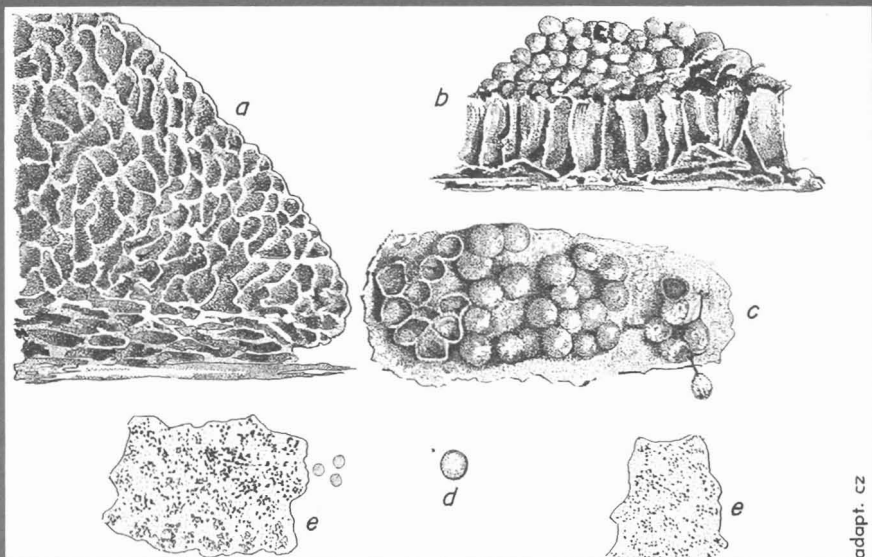


Fig. 5

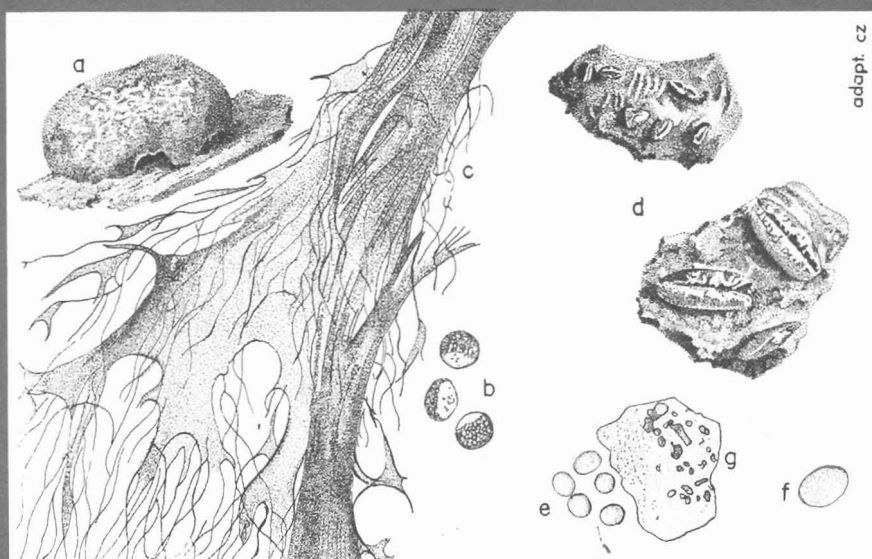


Fig. 6

Fig. 7 — *Dictydiaethalium plumbeum* (SCHUM.) ROST. — (a) frutificação esporangial achatada, variando de poucos milímetros até 10 cm ou mais de extensão e 0,5 a 1 mm de espessura; (b) detalhe da frutificação, notando-se a falta de paredes esporangiais em alguns elementos; (c) detalhe aumentado, notando-se os esporângios cilíndricos ou poliédricos; (d) corte transversal, mostrando a configuração das paredes dos esporângios; (e) aréola superficial remanescente, com os filamentos pendentes até a base; (f) esporos minutamente asperulados, 9 — 10 μ diâm.; (g) fragmentos dos filamentos pendentes, com alguns esporos. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 152.

Fig. 8 — *Lycogala epidendrum* (L.) FRIES — (a) etálios esférico-depressos, 3 — 10 mm diâm.; (b) superfície do etálio, coberto por verrúculas vesiculosas; (c) corte transversal do córtex do etálio, vendo-se duas verrúculas vesiculosas e filamentos do pseudocapilício; (d) esporos minutamente asperulados ou reticulados, 5 — 6 μ diâm.; (e) pseudocapilício consistindo de túbulos achatados, ramificados e anastomosados, totalmente marcados por dobras transversais, vincos e verrúculas; (f) detalhe da extremidade de um elemento do pseudocapilício. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 156.

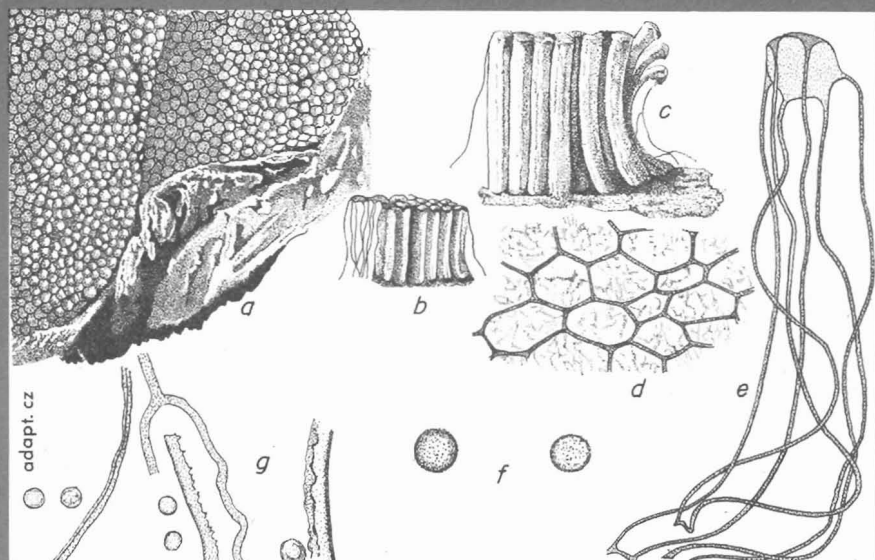


Fig. 7

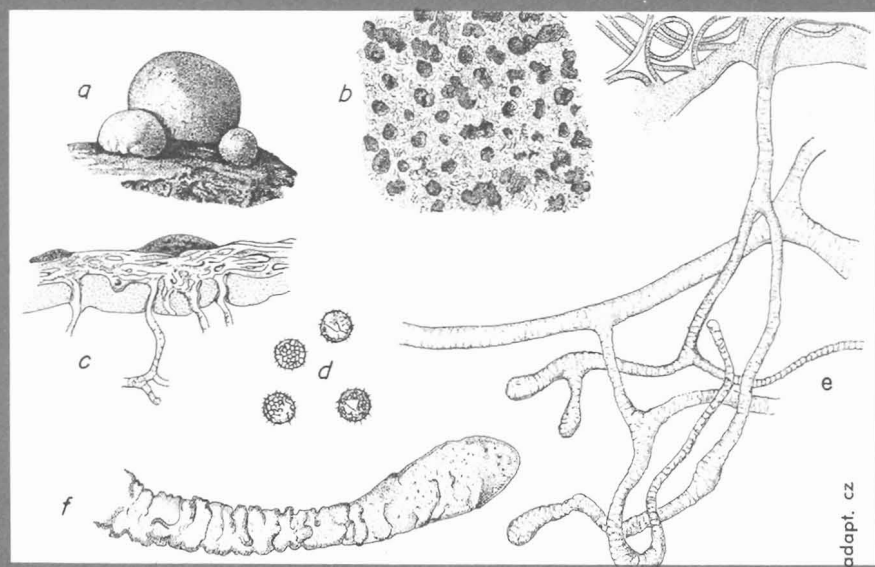


Fig. 8

Fig. 9 — (a): *Diderma effusum* (SCHW.) MORGAN — detalhe de esporângios maduros, coalescentes, como que em um plasmodiocarpo, mostrando o perídio rompido em vários lugares. — (b — e): *Cornuvia serpula* (WIGAND) ROST. — (b) esporângios sésseis, subglobosos, 0,3 mm diâm., em média, ou formando pequenos plasmodiocarpus reticulados; (c) esporos tipicamente reticulados, 10 — 12 μ diâm.; (d) filamentos ramificados do capilício, marcados com anéis proeminentes; (e) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 83 f, e fig. 170 d — e, respectivamente.

Fig. 10 — *Didymium melanospermum* (PERS.) MACBR. — (a) esporângios subglobosos a hemisféricos, depressos, geralmente 0,5 — 1 mm diâm., umbilicados em baixo; (b) três esporângios, um deles já vazio, mostrando a columela grande, proeminente, hemisférica; (c) esporos de superfície asperulada ou espinulosa, 11 — 14 μ diâm.; (d) esporos aumentados; (e) filamentos do capilício, mostrando alguns espessamentos; (f) detalhe das extremidades dos filamentos do capilício, mostrando sua sinuosidade e fixação no perídio; (g) fragmento do perídio, com diminutos cristais de calcáreo. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 112.

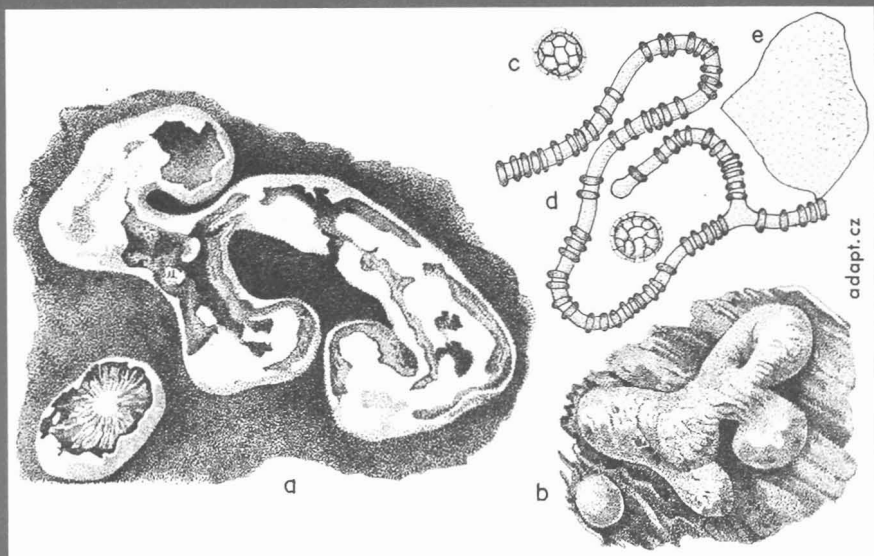


Fig. 9

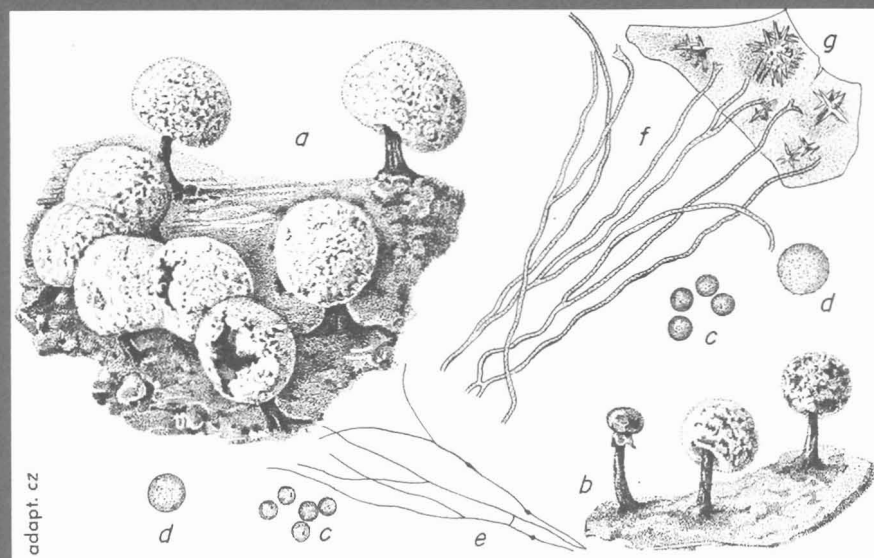


Fig. 10

Fig. 11 — *Lepidoderma nigrinum* (SCHRAD.) ROST. — (a) esporângios 1 — 2 mm diâm., hemisférico-depressos, pedicelados, umbilicados em baixo; (b) esporos minutamente espinulosos, 10 — 13 μ diâm.; (c) esporo aumentado; (d) filamentos do capilício, irradiando da columela; (e) fragmentos do perídio, com escamas achatadas, circulares ou angulares. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 114.

Fig. 12 — *Mucilago crustacea* WIGGERS — (a) etálio variável em tamanho, geralmente 1 — 7 cm de comprimento, com a metade da largura; (b) detalhe do etálio; (c) esporos 12 — 15 μ diâm., com superfície variando de espinulosa a reticulado-escruposa; (d) capilício ralo, formado por filamentos simples, anastomosantes; (e) cristais de calcáreo, presentes na superfície do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 117.

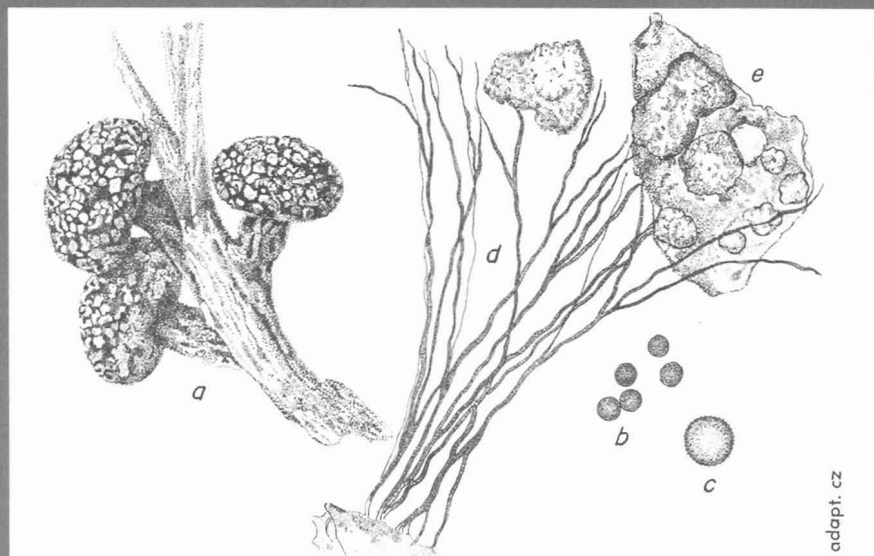


Fig. 11

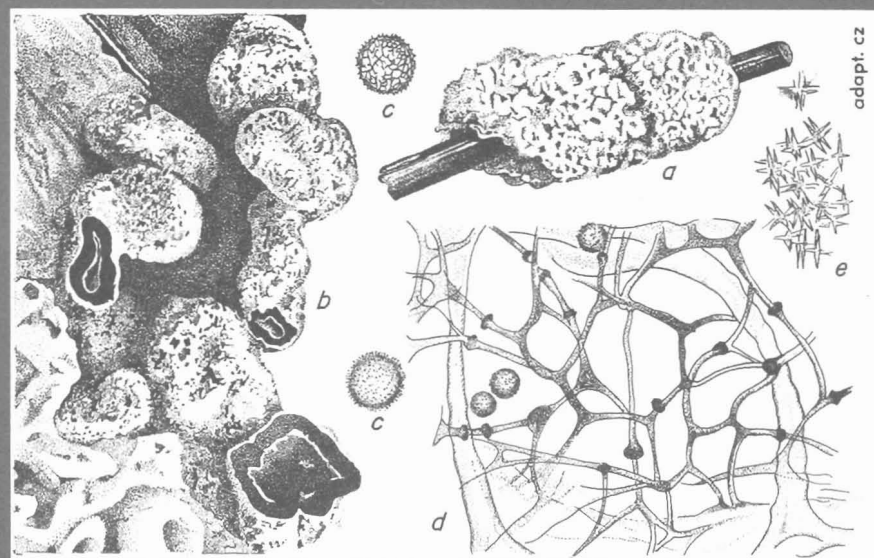


Fig. 12

Fig. 13 — *Physarina echinocephala* HOEHN. — (a) esporângios subglobosos, 0,5 mm diâm., em média, com superfície coberta por processos cilíndricos, cheios de material calcáreo; (b) detalhe de um desses processos cilíndricos; (c) esporos quase lisos, 8 — 10 μ diâm.; (d) espora aumentado; (e) filamentos do capilício. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 198.

Fig. 14 — (a — b): *Wilczekia evelinae* MEYLAN — (a) esporângios sésseis, ovóides ou elípticos, com a superfície um tanto rugulosa; (b) fragmento do capilício, mostrando os filamentos ramificados e anastomosados. (c — e): *Diacheopsis metallica* MEYLAN — (c) esporângios subglobosos, mais largos que altos, 1 — 2 mm diâm.; (d) espora, 12 — 14 μ diâm., coberto por longas e finas papilas cilíndricas de aproximadamente 1 μ de comprimento; (e) fragmento do capilício, mostrando os filamentos ramificados e anastomosados, com engrossamentos triangulares nos pontos de junção. (f — h): *Elaeomyxa miyazakiensis* (EMOTO) HAGELST. — (f) esporângios pedicelados, ovóides, 1 mm altos e 0,6 mm no maior diâmetro, em média; (g) fragmento do capilício, mostrando tipo de ramificação e anastomosamento dos filamentos, com nódulos oleosos nas junções e dois esporos de per-meio; (h) espora verruculoso, 7 — 10 μ diâm. — Adaptado de MEYLAN, 1925: fig. 2; MEYLAN, 1930: fig. 1, 2, 4; e MARTIN & ALEXOPOULOS, 1969: fig. 131, respectivamente.

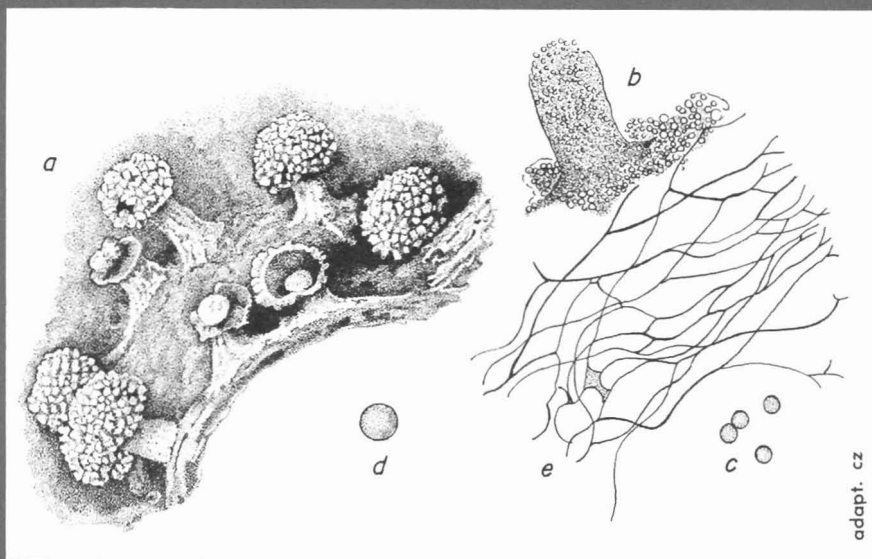


Fig. 13

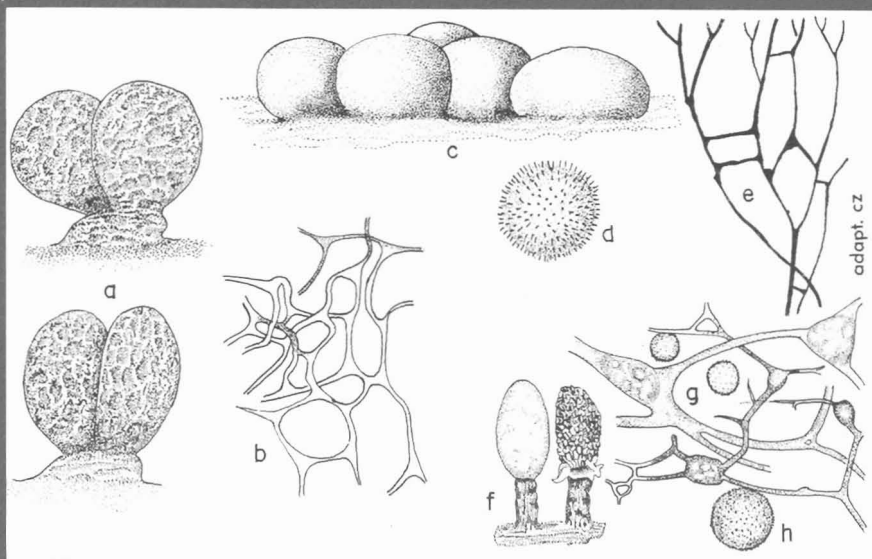


Fig. 14

Fig. 15 — (a — d): *Badhamia macrocarpa* (CES.) ROST. — (a) esporângios subglobosos, variando até subplasmodiocárpicos, 0,5 — 1 mm diâm., notando-se o perídio rugoso e o pedicelo cheio de dobras; (b) esporos fina e densamente verruculosos, 11 — 15 μ diâm.; (c) esporo aumentado; (d) capilício formado por tubos achatados, irregularmente expandidos, interligados. (e — g): *Badhamia affinis* ROST. — (e) esporângios discóides a subesféricos, achatados ou umbilicados em baixo, 0,5 — 0,8 mm diâm., em média; (f) esporos minuta e densamente espinulosos, 16 — 17 μ diâm., em média; (g) esporo aumentado. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 8.

Fig. 16 — *Cienkowskia reticulata* (ALB. & SCHW.) ROST. — (a) esporângios formando plasmodiocarpus cilíndricos, ramificados, 0,5 — 0,8 mm diâm., em média; (b) detalhe do mesmo, ampliado; (c) esporo minutamente asperulado, 9 — 10 μ diâm.; (d) capilício formado por túbulos reticulados, ou por filamentos com numerosas ramificações curtas, uncinadas (entremeados, alguns esporos); (e) placa calcárea, irregular. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 70.

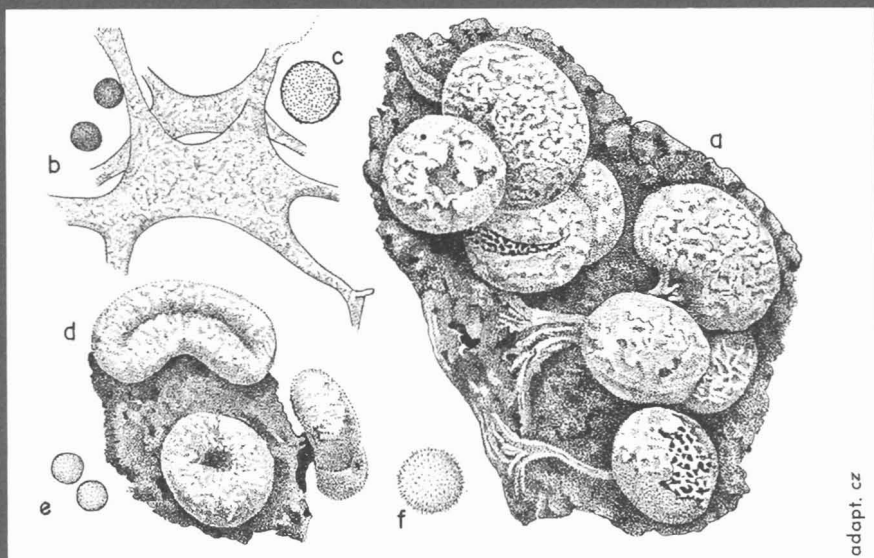


Fig. 15

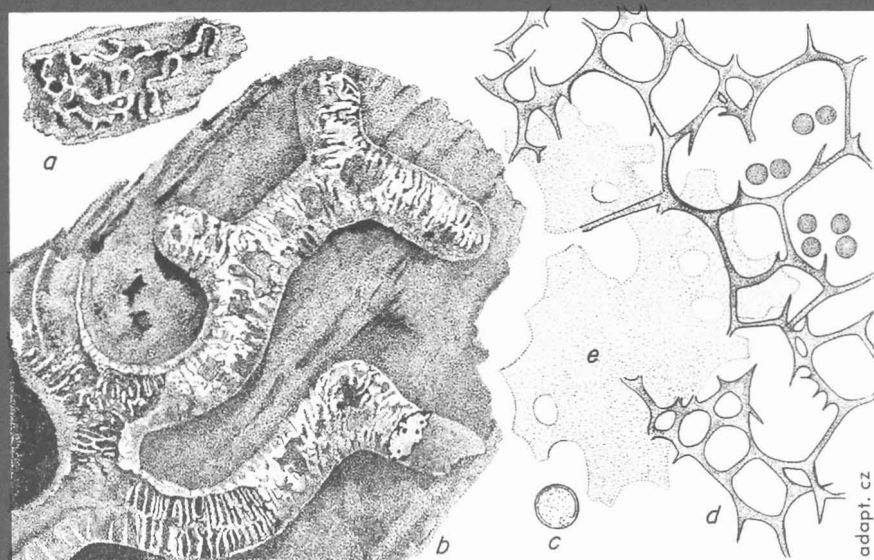


Fig. 16

Fig. 17 — *Craterium minutum* (LEERS) FRIES — (a) esporângios ciatiformes ou turbinados, 0,4 — 1,2 mm altos, em média; (b) esporângios maduros, mostrando um aberto, com deiscência por opérculo bem definido; (c) esporo minutamente verruculoso, quase liso, 8 — 10 μ diâm.; (d) capilício mostrando filamentos interligando grandes nódulos calcáreos (alguns esporos de permeio) — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 78.

Fig. 18 — *Erionema aureum* PENZIG — (a) esporângios cilíndricos, 0,2 — 0,3 mm diâm.; (b) esporos quase lisos, 5 — 7 μ diâm.; (c) esporo aumentado; (d) capilício formado por emaranhado de filamentos delgados, contendo alguns nódulos calcáreos, fusiformes. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 73.

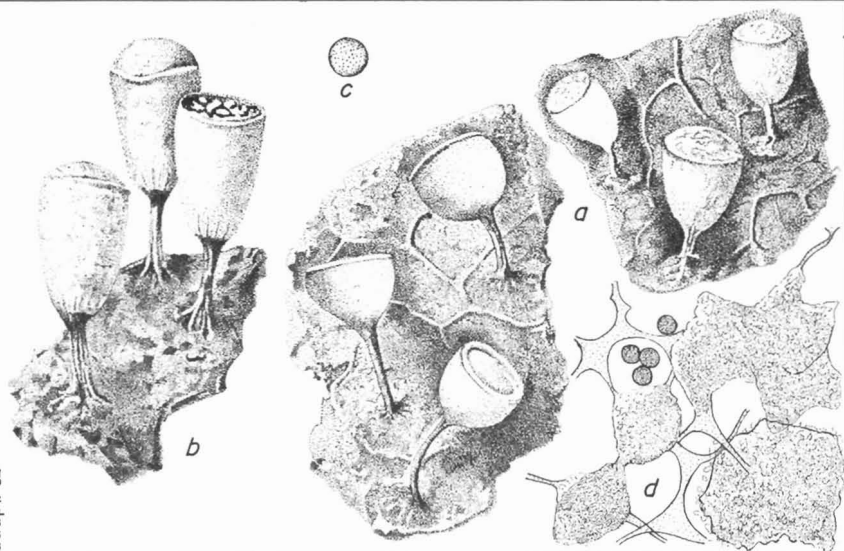


Fig. 17

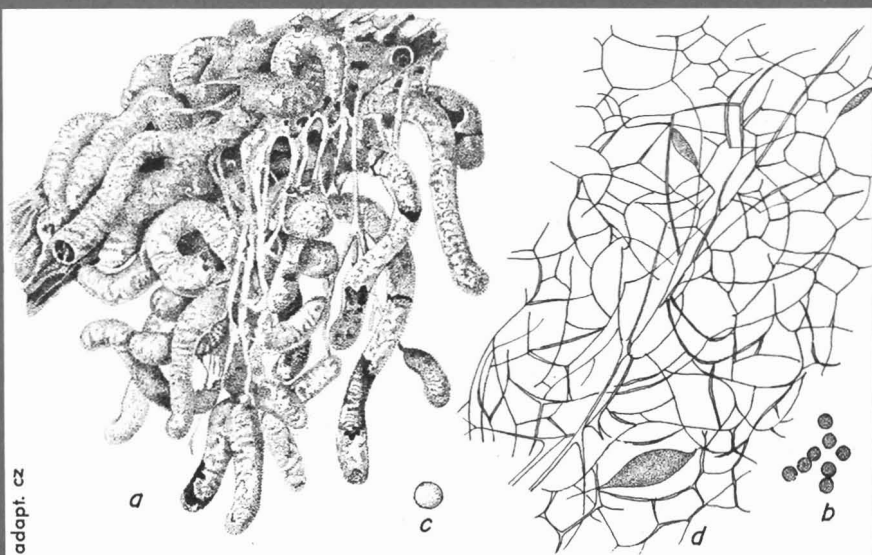


Fig. 18

Fig. 19 — *Fuligo septica* (L.) WIGGERS — (a) etálios pulvinados, em diferentes estágios de desenvolvimento; (b) etálio adulto, mostrando esporângios intrincadamente enlaçados e anastomosados, 2 — 2,5 mm largos, com espaços vazios nos intervalos que permeiam a massa, que pode alcançar até 20 cm ou mais de largura; (c) esporos subglobosos, quase lisos, 7 — 9 μ diâm., em média; (d) esporo aumentado; (e) capilício formado por filamentos tubulares, que interligam nódulos calcáreos. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 74.

Fig. 20 — *Leocarpus fragilis* (DICKSON) ROST. — (a) esporângios obovóides ou alongados, 0,8 — 1,5 mm diâm., 2 — 3 mm comprimento, em média; (b) esporos fechadamente verruculosos, 12 — 14 μ diâm., em média; (c) esporo aumentado; (d) fragmento do capilício, com filamentos em túbulos achatados, expandidos nas junções; (e) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 82.

adapt. cz

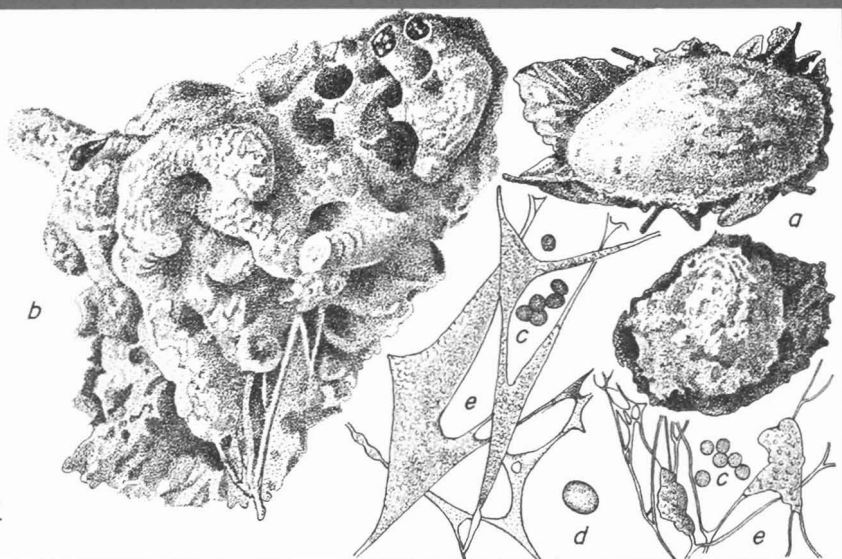


Fig. 19

adapt. cz

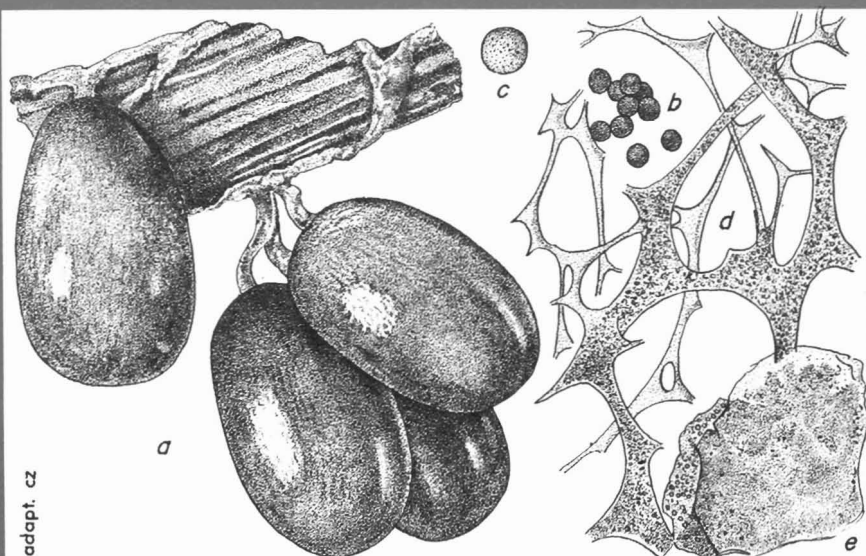


Fig. 20

Fig. 21 — *Physarella oblonga* (BERK. & CURT.) MORGAN — (a) esporângios caliciformes ou subinfundibuliformes, 0,8 mm longos e 0,6 mm largos, em média; (b) esporângio aberto, com o perídio rompido, mostrando a pseudocolumela tubular; (c) esporos quase lisos, 7 — 8 μ diâm.; (d) esporo aumentado; (e) capilício originando-se da pseudo-columela; (f) trabéculas espinulosas do capilício. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 71.

Fig. 22 — *Physarum viride* (BULL.) PERS. — (a) esporângios em vários estágios de desenvolvimento, globoso-achatados, 0,3 — 0,5 mm no maior diâmetro; (b) esporângios maduros, mostrando o perídio rompido por deiscência irregular ou reticulada; (c) esporos quase lisos, 7 — 9 μ diâm.; (d) esporo aumentado; (e) capilício formado por túbulos interligados por nódulos calcáreos, fusiformes. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 31.



Fig. 21

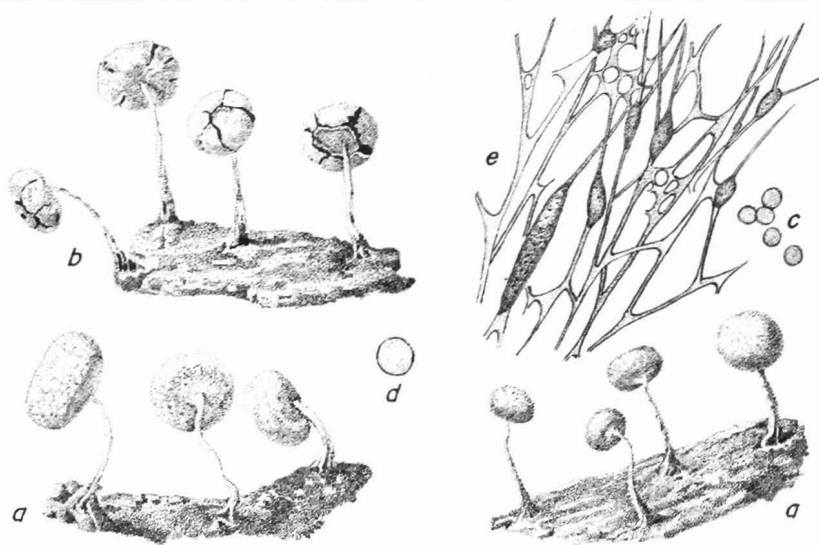


Fig. 22

Fig. 23 — (a — c): *Amaurochaete atra* (ALB. & SCHW.) ROST. — (a) capilício, em longos filamentos fibrosos; (b) esporos minutamente espinulosos, 12 — 14 μ diâm.; (c) esporo aumentado. (d — g): *Brefeldia maxima* (FRIES) ROST. — (d) fragmento, muito aumentado, do etálio, mostrando remanescentes de esporângios comprimidos, cada um com sua columela (nem sempre presente), notando-se o capilício formado por numerosos filamentos irradiando da parte interna de cada esporângio, unindo-se à superfície do esporângio adjacente, e formando vesículas com várias câmaras; (e) detalhe dos filamentos e das vesículas, mostrando alguns esporos soltos e outros dentro das câmaras das vesículas; (f) esporos minutamente espinulosos ou papilosos, 9 — 12 μ diâm.; (g) esporo aumentado. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 136.

Fig. 24 — (a — d): *Barbeyella minutissima* MEYLAN — (a) vista geral de três frutificações, com esporângios já maduros, 0,15 — 0,20 mm diâm.; (b) frutificações mostrando remanescente do esporângio vazio, notando-se o perídio membranoso; (c) fragmento de um esporângio vazio, mostrando a coiumela e o capilício, este formado por 7 filamentos, que irradiam do topo da columela e aderem, por suas extremidades, à parede esporangial; (d) esporos 7 — 9 μ diâm., cobertos por verrúculas escuras e esparsas. — (e — h): *Lepidoterma iridescens* G. LISTER — (e) esporângios isolados, três sésseis e um curto-pedicelado, subglobosos, 0,5 — 0,8 mm diâm.; (f) capilício consistindo de reticulado formado por filamentos que irradiam do fundo do esporângio; (g) detalhe do capilício; (h) esporo espinuloso, 10 — 11 μ diâm. — Adaptado de LISTER, 1925: fig. 217 d — g, e fig. 218 i — m, respectivamente.

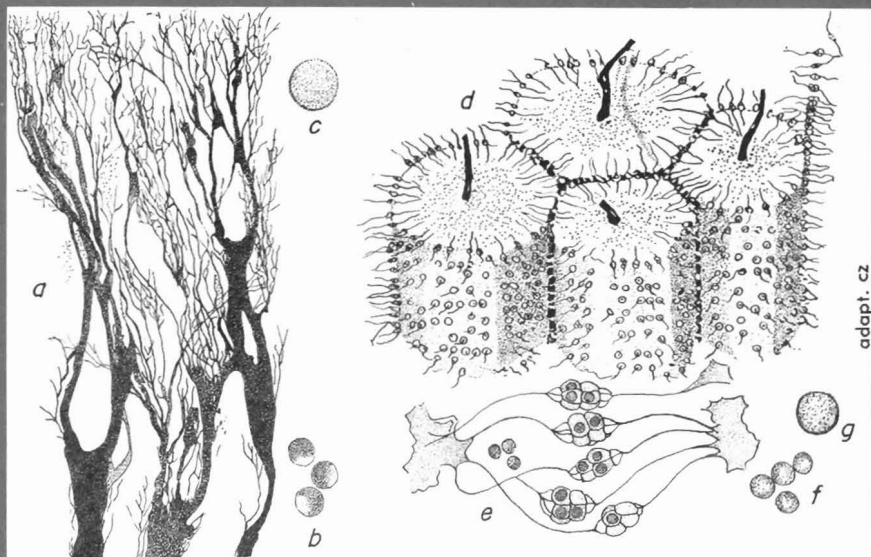


Fig. 23

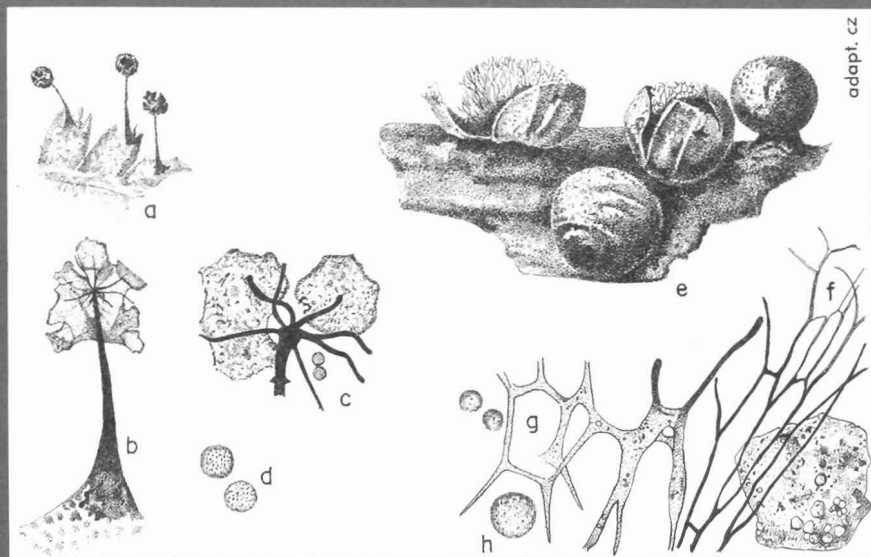


Fig. 24

Fig. 25 — *Clastoderma debaryanum* BLYTT — (a) esporângios 0,1 — 0,2 mm diâm.; (b) esporos lisos, 8 — 9 μ diâm.; (c) esporos aumentados; (d) columela curta ou obsoleta, dando origem ao capilício; (e) fragmentos do capilício, mostrando fragmentos de perídio, persistentes, presos às extremidades das ramificações terminais. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 135.

Fig. 26 — *Colloderma oculatum* (LIPPERT) G. LISTER — (a) grupos de esporângios, em várias idades, gregários, 0,3 — 1 mm diâm.; (b) dois esporângios umedecidos, mostrando o perídio duplo, a parte externa gelatinosa, espessa; (c) capilício frouxo, com filamentos ramificados e anastomosados; (d) cinco esporos, sendo um muito aumentado, globosos, minutamente verruculosos, 12 — 14 μ diâm. — Adaptado de G. LISTER, 1912: pl. 1.

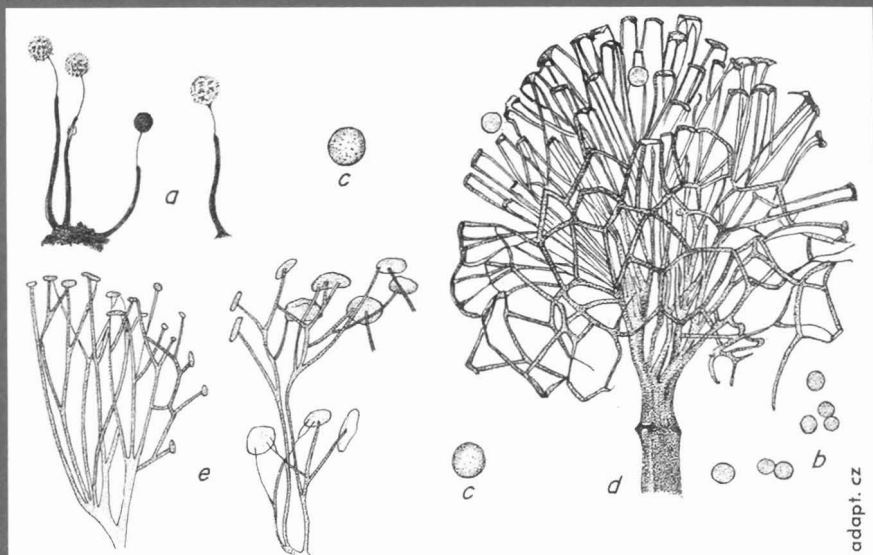


Fig. 25

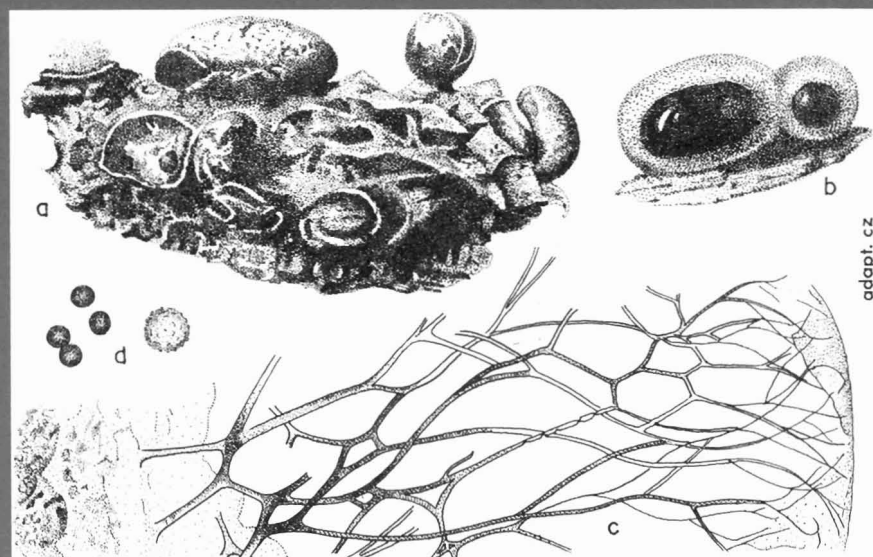


Fig. 26

Fig. 27 — *Comatricha nigra* (PERS.) SCHROET. — (a) esporângios globosos a alongados, 0,6 mm no maior diâmetro, até 2,0 mm longos, em média; (b) esporângios aumentados; (c) esporos quase lisos, apenas minutamente espinulosos, em média 7 — 10 μ diâm.; (d) columela dando origem ao capilício; (e) capilício, com alguns esporos. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 123.

Fig. 28 — (a — d): *Diachea leucopodia* (BULL.) ROST. — (a) grupo de frutificações, mostrando o pedicelo branco. Notar dois esporângios já velhos, percebendo-se a columela; (b) esporos minutamente equinulados, 8 — 10 μ diâm. em média; (c) esporo aumentado; (d) capilício saindo de tôdas as partes da columela, formado de filamentos delgados, ramificados e anastomosados, formando um reticulado intrincado. — (e — h): *Calonema aureum* MORGAN — (e) aglomerado de esporângios sésseis, subglobosos, 0,3 — 0,6 mm diâm.; (f) esporos globosos, reticulados com estreitas faixas elevadas, 13 — 15 μ diâm., em média; (g) fragmento do perídio; (h) filamentos do capilício, mostrando os ápices bulbosos e obtusamente cônicos, algumas raras espínulas e alguns anéis ou espirais incompletos. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 99 a — c, e fig. 165 d — f, respectivamente.

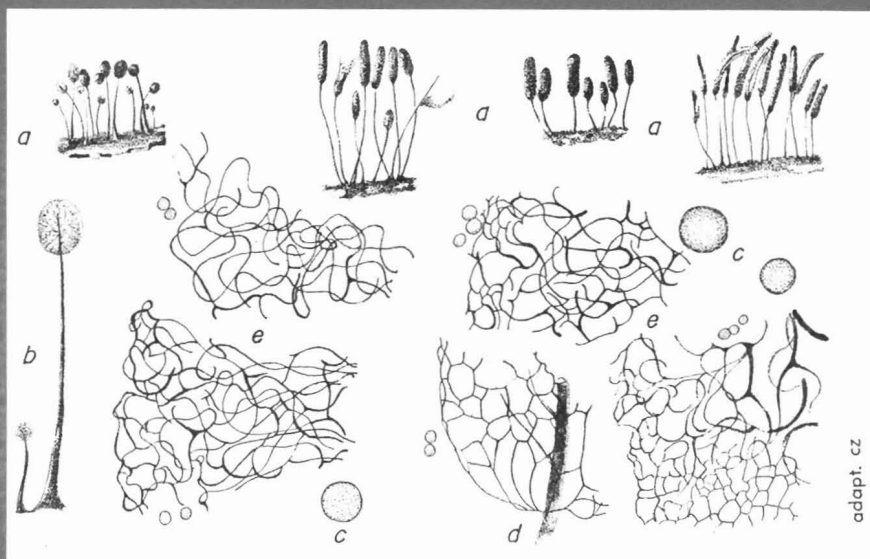


Fig. 27

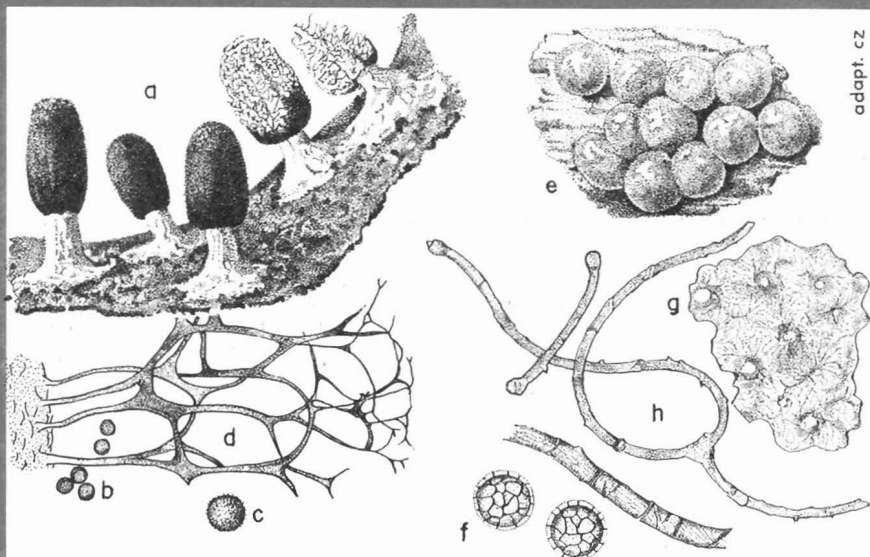


Fig. 28

Fig. 29 — *Lamproderma arcyryonema* ROST. — (a) esporângios, 0,5 mm diâm., em média; (b) esporângios aumentados; (c) esporo apenas ligeiramente verruculoso, 6 — 8 μ diâm.; (d) columela, ramificando-se para formar o capilício; (e) filamentos do capilício, com alguns esporos. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 129.

Fig. 30 — *Macbrideola decapillata* H. C. GILBERT — (a — d) quatro frutificações já com o esporângio arrebeitado, mostrando muitos esporos. Pedicelo continuando dentro do esporângio, em forma de columela; notar o anel (e), remanescente do perídio, que é muito fugaz; em formas sem capilício (a) a columela é arredondada na extremidade; nas demais, ela se ramifica, formando capilício com poucos filamentos capiliciais, grossos, que se tornam atenuados ao atingir a periferia do esporângio. Esporos globosos, marcados com verrúculas de tamanho irregular e com distribuição muitas vezes também irregular, 7 — 9 μ diâm. — Adaptado de ALEXOPOULOS, 1967: *Mycologia* 59: 103 — 116, fig. 6, 8, 13 e 17.

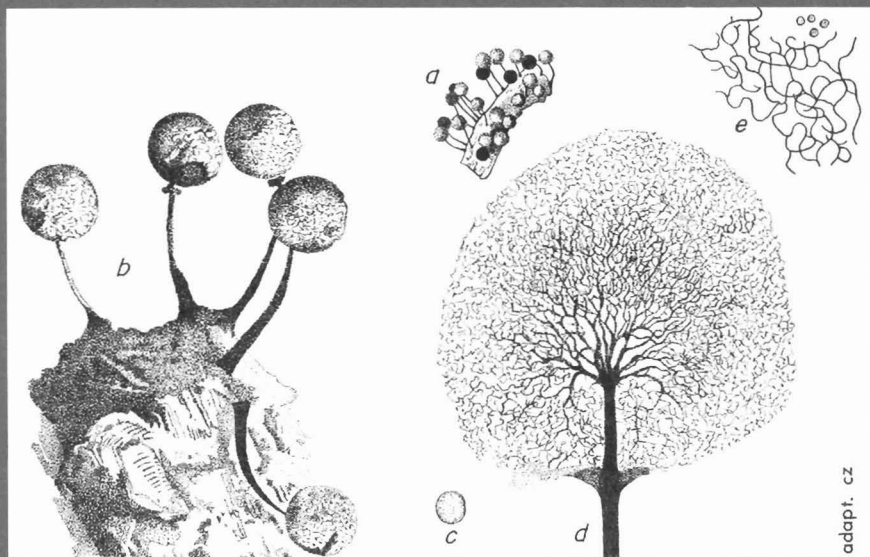


Fig. 29

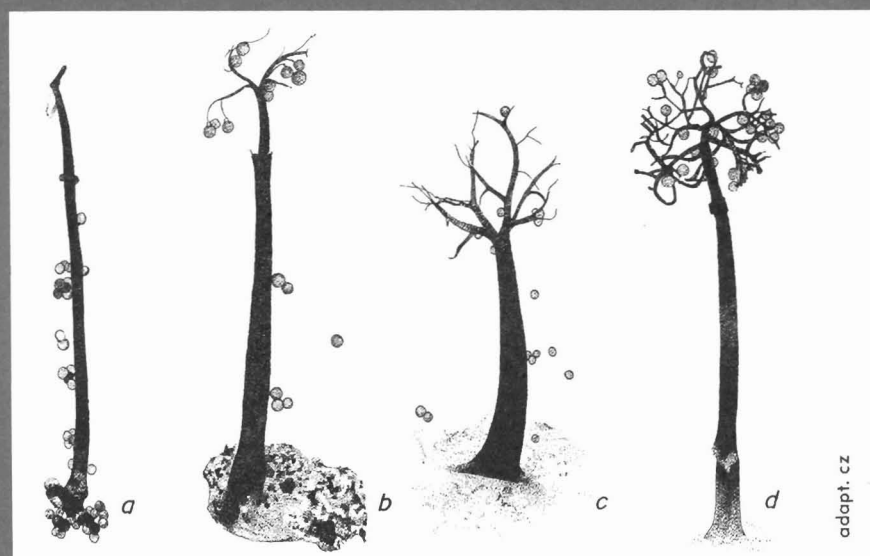


Fig. 30

Fig. 31 — (a — d): *Schenella simplex* MACBRIDE — (a) corte de um etálio, mostrando o aglomerado de colunas de capilício; (b) detalhe, mostrando fragmento da crista do etálio, com as colunas a ela fixadas; (c) uma das colunas, mostrando os filamentos do capilício; (d) esporos globosos, às vêzes ovalados ou até piriformes, apertadamente tuberculados, 5 — 6 μ diâm., quando esféricos. — (e-g): *Schenella microspora* MARTIN — (e) capilício, em pequeno aumento; (f) filamentos do capilício, com alguns esporos de permeio; (g) esporo globoso, levemente tuberculado, 3,5 — 4,5 μ diâm. — Adaptado de MACBRIDE, 1911: Mycologia 3: pl. 36, fig. 2, 3, 4, e 6; e MARTIN, 1961: Mycologia 53: 25 — 30, fig. 1, 2, 4 respectivamente.

Fig. 32 — *Stemonitis fusca* ROTH — (a) esporângios, em escalas diversas, 6 — 8 mm (ou mais) longos; (b) esporos reticulados, com filciras de espínulas minutas, ou cobertos por verrúculas interligadas por dobras reticuladas, 7,5 — 10 μ diâm., em média; (c) columela, de onde parte o capilício; (d) capilício; (e) fragmento de capilício, aumentado. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 118.

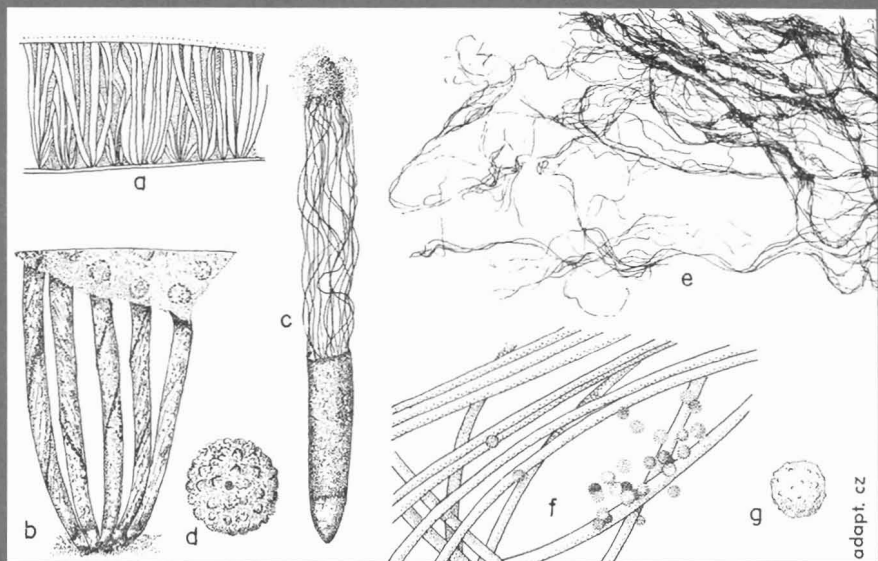


Fig. 31

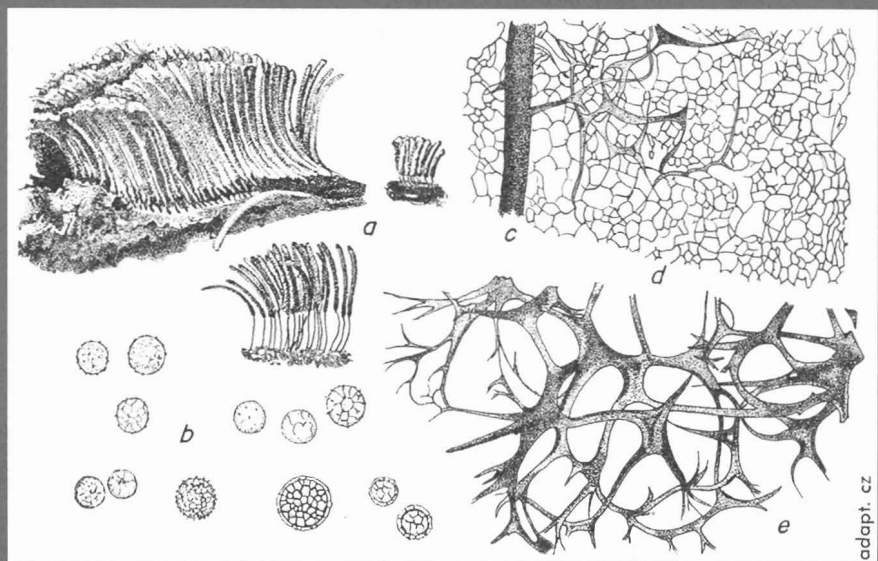


Fig. 32

Fig. 33 — *Calomyxa metallica* (BERK.) NIEUWL. — (a) esporângios sésseis, variando para plasmodiocárpicos; (b) esporos minutamente verruculosos, 10 — 12 μ diâm., em média; (c) esporo aumentado; (d) filamentos do capilício; (e) fragmento de um filamento, aumentado, mostrando detalhes da superfície; (f) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 196.

Fig. 34 — (a — e): *Dianema harveyi* REX — (a) esporângios solitários ou formando agregados, sésseis, 0,5 — 2 mm no maior diâmetro, 0,3 — 1,0 mm altos; (b) esporos minutamente equinulados, 8 — 10 μ diâm.; (c) esporo aumentado; (d) capilício formado por filamentos delgados, possuindo pequeninos engrossamentos; (e) fragmento do perídio. — (f — j): *Listerella paradoxa* JAHN — (f) esporângios solitários, sésseis, 0,1 — 0,3 mm diâm.; (g) esporângios aumentados, mostrando as dobras ao longo das linhas de deiscência; (h) esporos ligeiramente espinulosos, 7 — 8 μ diâm.; (i) filamentos do capilício, com pequeninos engrossamentos; (j) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 191.

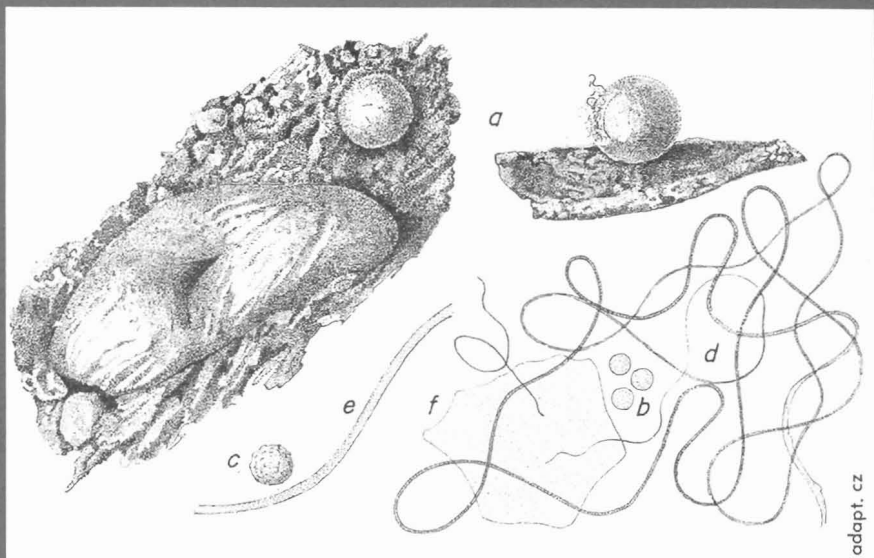


Fig. 33

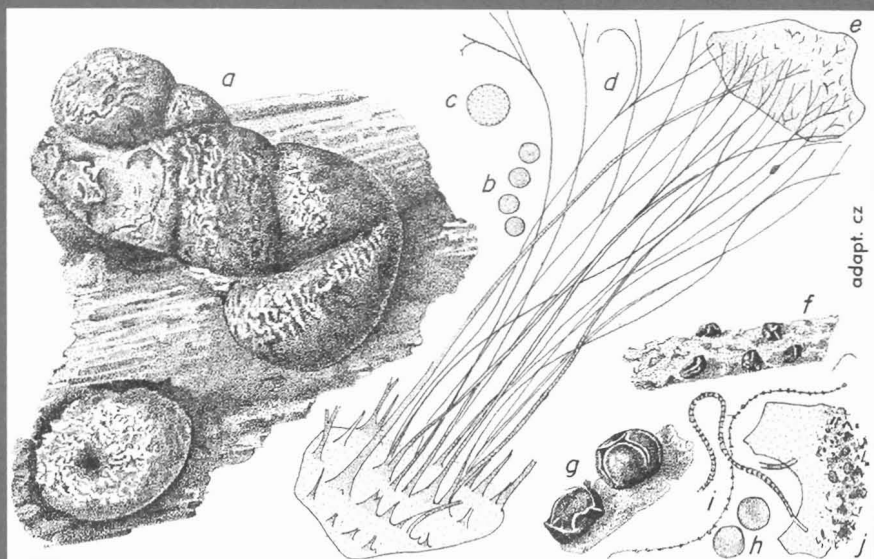


Fig. 34

Fig. 35 — *Minakatella longifila* G. LISTER — (a) esporângios sésseis, subglobosos, 0,3 — 0,5 mm diâm., formando agregado, alguns confluindo para formar pseudoetálio; (b) detalhe de um pseudoetálio; (c) capilício formado por filamentos lisos, achatados, delgados e enrolados 1,5 — 3 μ espessos, pouco ramificados, notando-se alguns esporos de permeio; (d) detalhe do filamento do capilício, restos do perídio, e alguns esporos, estes subglobosos, 10 — 11 μ diâm., geralmente formando aglomerados, minutamente equinulados, com equínulas mais distintas na parte do esporo que fica para fora do aglomerado. — Adaptado de LISTER, 1925: fig. 208.

Fig. 36 — *Arcyodes incarnata* (ALB. & SCHW.) COOKE — (a) esporângios sésseis, em conglomerado, 0,4 — 0,8 mm diâm.; (b) esporos 6 — 8 μ diâm., com raras e esparsas verrúculas; (c) filamentos do capilício marcados com grânulos ou meramente rugulosos, com espínulas; (d) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 183.

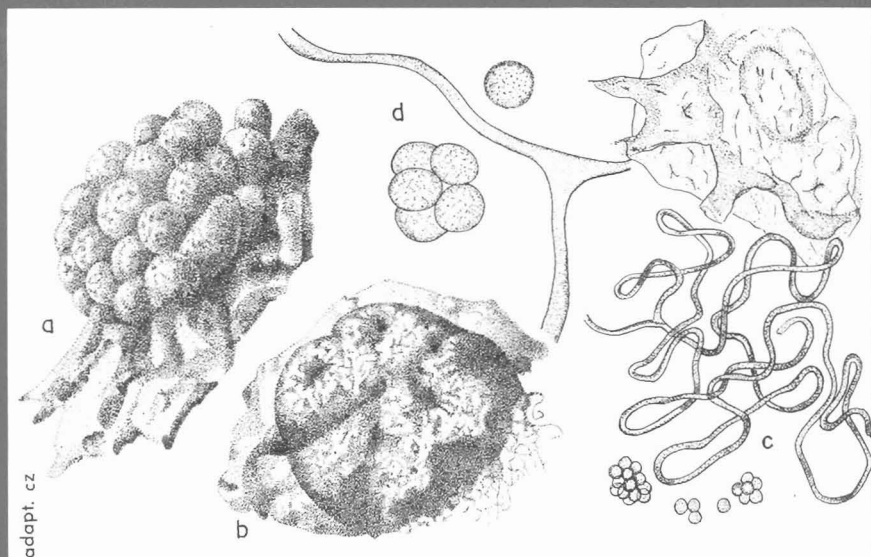


Fig. 35



Fig. 36

Fig. 37 — *Arcyria denudata* (L.) WETTST. — (a) esporângio 0,9 — 1,8 mm alto, 0,8 — 1,0 mm diâm., em média; (b) esporângio maduro, mostrando capilício expandido e remanescente do perídio formando um calículo plicado; (c) esporo quase liso, com raras verrúculas esparsas, 6 — 8 μ diâm.; (d) filamentos do capilício, marcados com nódulos, meio-anéis, anéis e equínulas; (e) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 174.

Fig. 38 — *Hemitrichia clavata* (PERS.) ROST. — (a) esporângios pedicelados, 0,7 — 1,5 mm altos, 0,5 — 1,0 mm diâm., em média; (b) esporângio maduro, mostrando capilício expandido e remanescente do perídio formando calículo; (c) esporos densamente papilosos, com superfície de aparência parcialmente reticulada e parcialmente papilada, 8 — 9 μ diâm.; (d) filamentos do capilício, marcados com faixas espiraladas, minutamente espinulosas. — Adaptado de LISTER, 1911: fig 167.

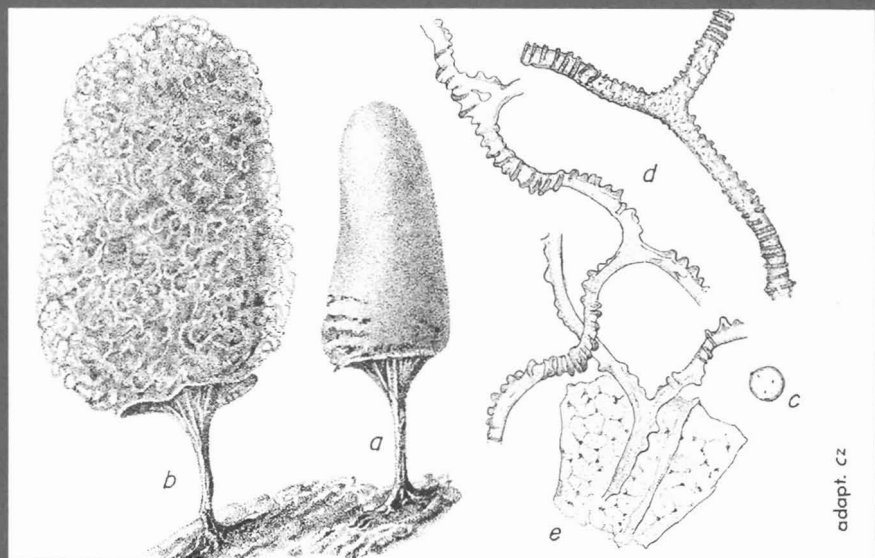


Fig. 37

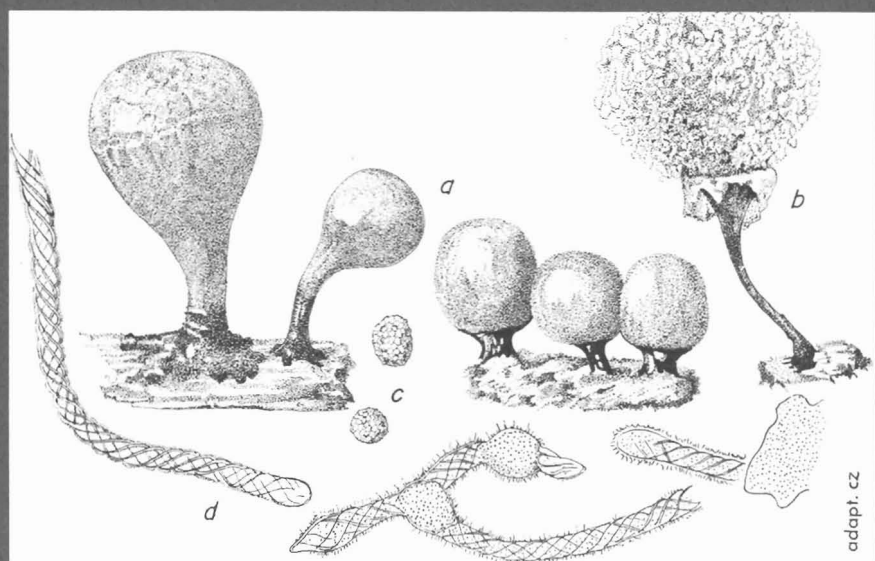


Fig. 38

Fig. 39 — *Metatrichia vesparium* (BATSCH) NANN. — BREM. — (a) aglomerado de esporângios, 1 — 1,3 mm altos, 0,5 — 0,7 mm diâm., em média; (b) esporos verruculosos, 10 — 12 μ diâm.; (c) esporo aumentado; (d) filamentos do capilício, marcados com faixas espiraladas muito espinulosas; (e) extremidade, aumentada, de um filamento; (f) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 166.

Fig. 40 — (a — c): *Trichia varia* (PERS.) PERS. — (a) esporângios sésseis ou pedicelados, 0,6 — 0,9 mm diâm., em média; (b) esporos, delicadamente verruculosos, 13 — 14 μ diâm.; (c) extremidade distal de um filamento (elato) do capilício, com faixas em espiral. — (d — f): *Oligonema schweinitzii* (BERK.) MARTIN — (d) esporângios em agregado, cada 0,2 — 0,5 mm diâmetro maior, em média; (e) esporos irregularmente reticulados, com faixas que podem se apresentar pontuadas, em média 12 — 15 μ diâm.; (f) filamentos (elatos) do capilício, marcados com anéis ocasionais, ou fracas espirais dextrorsas. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 164.

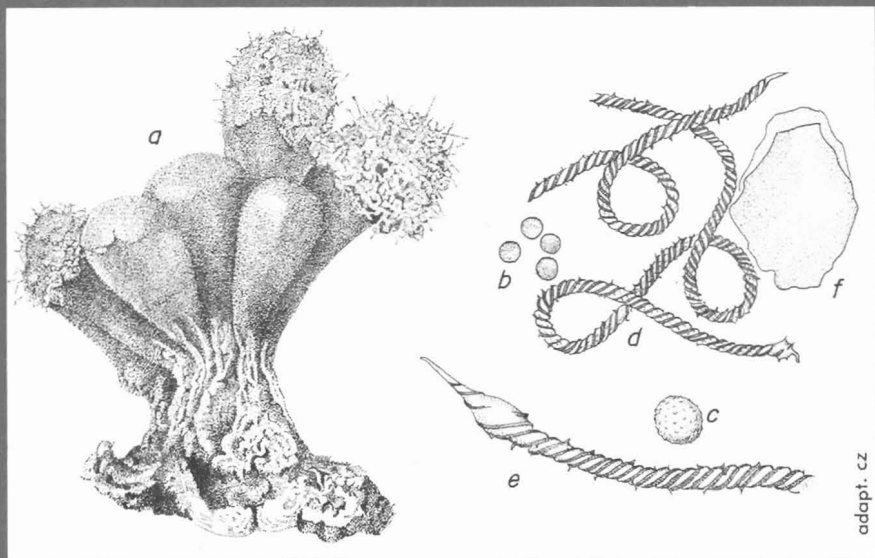


Fig. 39

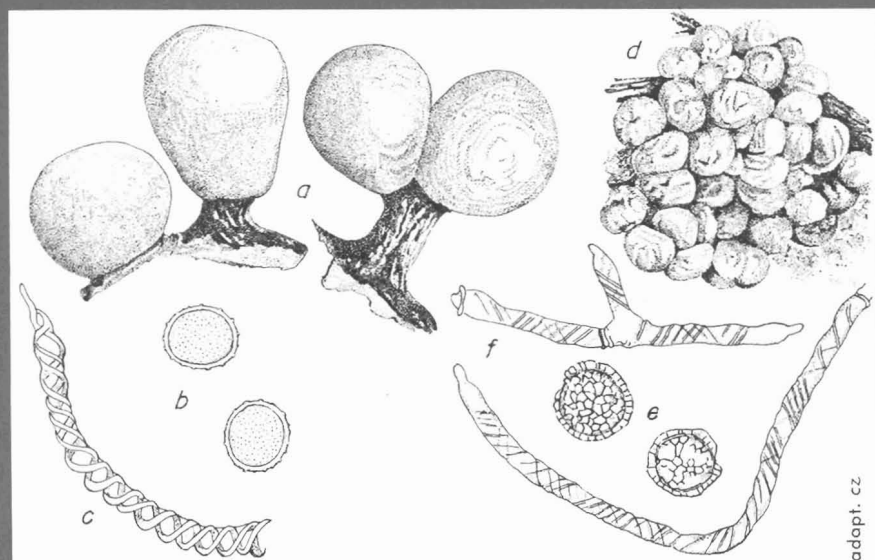


Fig. 40

Fig. 41 — *Perichaena corticalis* (BATSCH) ROST. — (a) esporângios isolados ou formando agregados, hemisféricos ou em plasmodiocarpos irregulares, geralmente 0,5 — 1 mm no maior diâmetro, notando-se a linha de deiscência; (b) esporo fracamente verruculoso em aproximadamente dois terços de sua superfície, globoso, 10 — 13 μ diâm., em média; (c) capilício pobremente desenvolvido, formado por filamentos de diâmetro irregular, fixados no opérculo e geralmente sendo eliminados com êste, na maturidade; (d) fragmento do opérculo peridial. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 186.

Fig. 42 — *Prototrichia metallica* (BERK.) MASSEE — (a) esporângios sésseis, raramente pedicelados, 5 — 10 mm diâm., em média; (b) esporos minutamente equinulados, 10 — 13 μ diâm.; (c) esporo aumentado; (d) capilício, com filamentos ornamentados com faixas espiraladas; (e) fragmento do perídio. — Adaptado de LISTER, 1911: fig. 195.

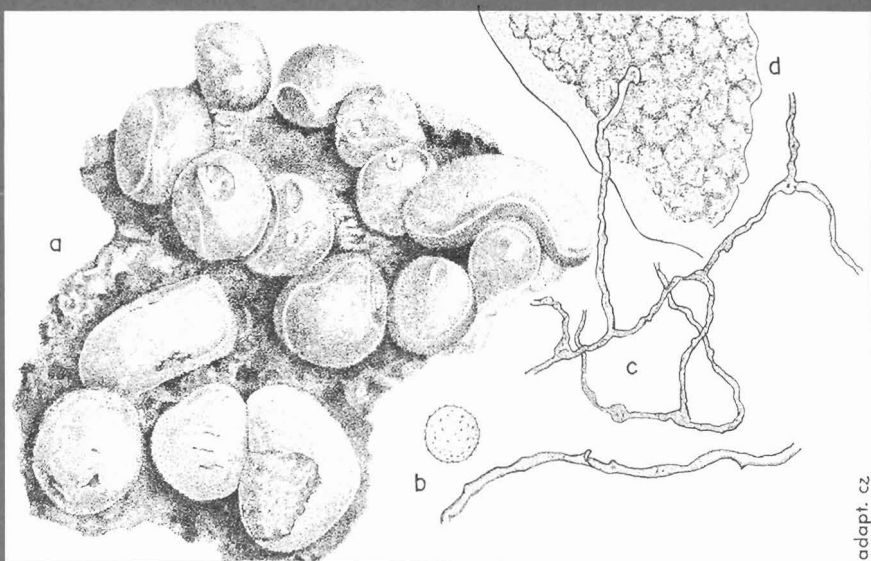


Fig. 41

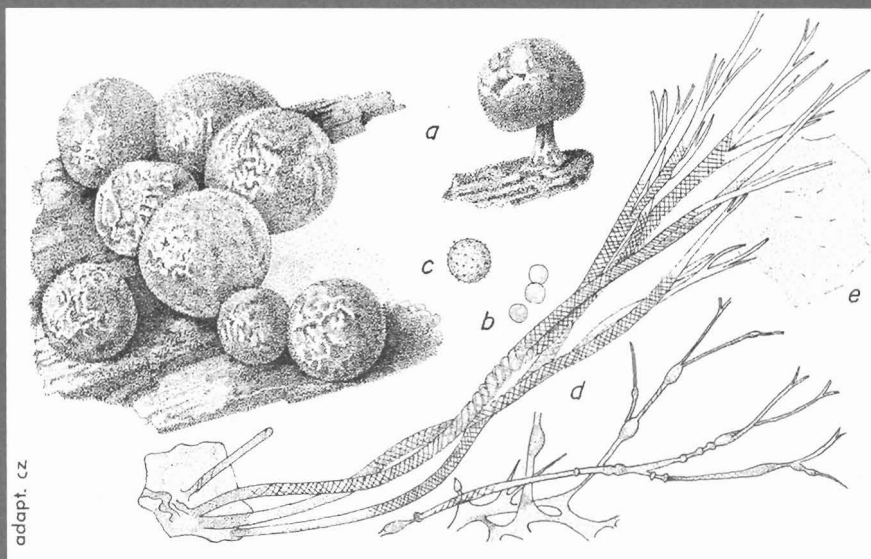


Fig. 42

ÍNDICE GERAL

(Os números referem-se às páginas; os em **negrito** indicam ilustração)

- ACRASIOMYCETES, 1, 2, 3
Aerobacter aerogenes, 18
Aethaliopsis, 48
Aethalium, 48
Alwisia, 33
Amaurochaete, 54, 57
 atra, 57, **126**
 fuliginosa, 58
Ancyrophorus, 65
Angioridium, 51
Antonigepia, 31
Arcyodes, 78, 79
 incarnata, 79, **138**
Arcyrella, 80
Arcyria, 78, 80, 83
 cinerea, 81
 corymbosa, 81
 denudata, 81, **140**
 globosa, 81
 incarnata, 81
 insignis, 81
 leiocarpa, 81
 magna, 81
 nutans, 81
 occidentalis, 81
 pomiformis, 81
Badhamia, 44, 50, 52
 affinis, 45, **118**
 capsulifera, 45
 cinerascens, 45
 gracilis, 45
 macrocarpa, 45, **118**
 panicea, 45
 utricularis, 45
Barbeyeila, 56, 58
 minutissima, 58, **126**
Blastocladia, 3
Brefeldia, 54, 59
 maxima, 14, 59, **126**
Calomyxa, 73
 metallica, 73, **136**
 Calonema, 78, 82
 aureum, 82, **130**
Cassytha, 2
 CHLOROTA, 2
Chondrioderma, 36
Cienkowskia, 43, 45
 reticulata, 46, **118**
Clastoderma, 56, 59
 debaryanum, 60, **128**
Clathroptychium, 30
 berkeleyi, 31
Claustria, 51
Coelomomyces, 3
Collaria, 61
Colloderma, 55, 60
 oculatum, 60, **128**
Comatricha, 57, 61, 66, 70
 aequalis, 62
 aggregata, 62
 elegans, 62
 irregularis, 62
 longa, 62
 lurida, 62
 nigra, 62, **130**
 pulchella, 62
 tenerrima, 62
 typhoides, 62
Comatrichoides, 61
Cornuvia, 78, 82
 serpula, 83, **112**
Crateriachea, 51
Craterium, 44, 46, 52
 aureum, 47
 concinnum, 47
 leucocephalum, 47
 minutum, 47, **120**
 paraguayense, 47
Cribraria, 23, 24, 25
 argilacea, 27
 cernua, 25
 exilis, 26

- intricata*, 24
macrocarpa, 24
microcarpa, 24
rufa, 24
tenella, 24, **106**
trichioides, 26
violacea, 24
CRIBRARIACEAE, 22
Cupularia, 46
Cuscuta, 2
Cytidium, 51
Dermodium, 31
Diachaea, 62
Diachaeella, 62
Diachea, 34, 53, 55, 62, 66, 68
 bulbillosa, 63
 leucopodia, 63, **130**
 radiata, 63
Diacheopsis, 35, 56, 63
 metallica, 64, **116**
Dianema, 73, 74
 harveyi, 74, **136**
DIANEMACEAE, 72
Dictydiaethalium, 29, 30
 plumbeum, 30, **110**
Dictydium, 23, 25
 ambiguum, 26
 anomalum, 26
 cancellatum, 25, **106**
 longipes, 26
 mirabile, 26
 umbilicatum, 26
Diderma, 36, 41
 effusum, 37, **112**
 globosum, 37
 hemisphaericum, 37
 lyallii, 37
 radiatum, 37
 simplex, 37
 spumarioides, 37
 subdictyospermum, 37
DIDYMIACEAE, 35
Didymium, 36, 37, 38, 39, 42
 clavus, 37
 crustaceum, 37
 difforme, 37
 intermedium, 37
 iridis, 38
 megalosporum, 38
 melanospermum, 38, **112**
 minus, 38
 nigripes, 38
 quitense, 38
 squamulosum, 38
 vaccinum, 38
 verrucosporum, 38
Diptherium, 31
ECHINOSTELIACEAE, 20
ECHINOSTELIALES, 19
Echinostelium, 20, 58
 elachiston, 21
 minutum, 21, **104**
Elaeomyxa, 55, 64
 cerifera, 65
 miyazakiensis, 64, **116**
ENDOSPOREAE, 18
Enerthenema, 56, 65
 elegans, 65
 papillatum, 65, **104**
Enteridium, 32
Erionema, 44, 48
 aureum, 48, **120**
Escherichia coli, 18
EUMYCOTA, 3
Fuligo, 42, 43, 44, 52
 cinerea, 49
 megasporea, 49
 plumbea, 31
 septica, 49, **122**
Galeperdon, 31
Harveyella, 2
Heimerleia, 20
Hemiarcyria, 83
Hemitrichia, 79, 83, 85
 clavata, 83, 84, **140**
 paragoga, 84
 serpula, 84
 stipata, 84
 stipitata, 84
Heterodictyon, 25
Heterotrichia, 80
Iocraterium, 46
LABYRINTHULOMYCETES, 1, 2, 3
Lachnobolus, 79
 congestus, 80

- Lamproderma*, 57, 66
 arcyrioides, 66
 arcyrioma, 66, 67, **132**
 columbinum, 66
 echinosporum, 64
 muscorum, 66
 scintillans, 67
 tuberculospora, 67
 verrucosum, 66
Leangium, 36
Leocarpus, 43, 50
 fragilis, 50, **122**
Lepidoderma, 36, 38, 41
 tigrinum, 39, **114**
Lepidodermopsis, 37, 38
Leptoderma, 35, 56, 67
 iridescent, 68, **126**
Licaethalium, 32
Licea, 28
 applanata, 31
 biforis, 28, **108**
 cinnabarina, 31
 minima, 28
 operculata, 28
 pedicellata, 28
 pusilla, 28
 rugulosa, 31
 tenera, 28
 tuberculata, 28
 LICEACEAE, 22, 28
 LICEALES, 21
Liceopsis, 32
Lindbladia, 23, 26
 tubulina, 27, **108**
Listerella, 72, 73, 75
 paradoxa, 75, **136**
Lycogala, 30, 31
 conicum, 32
 epidendrum, 32, **110**
 exiguum, 32
 flavofuscum, 32
 lenticulare, 31
Macbrideola, 57, 68
 decapillata, 69, **132**
 martinii, 69
 scintillans, 69
Margarita, 73
 metallica, 74
Matruchotia, 57
Matruchotiella, 57
Metatrichia, 78, 84
 horrida, 84
 vesparium, 85, **142**
Minakatella, 73, 76
 longifila, 76, **138**
Mixogastros, 6
Monotropa, 2
Mucilago, 36, 39
 crustacea, 40, **114**
 spongiosa, 40
Mucor cancellatus, 25
 MYCETOZOA, 1
 MYCOTA, 2
 MYXOGASTRES, 18
 MYXOGASTROMYCETIDAE, 18
 MYXOMYCETES, 1, 2, 3, 4, 18
 MYXOMYCOTA, 2, 3
Nassula, 80
Nitzschia, 2
Oligonema, 78, 82, 85
 flavidum, 82
 schweinitzii, 86, **142**
Ophiotheca, 86
Ophiuridium, 30
Orobancha, 2
Orthotricha, 59
Ostracoderma spadiceum, 31
Paradiachea, 61
Paradiacheopsis, 61, 68
Perichaena, 76, 77, 86
 chrysosperma, 87
 corticalis, 87, **144**
 depressa, 87
 minor, 87
 vermicularis, 87
 PHYSARACEAE, 35, 42
 PHYSARALES, 20, 34, 54
Physarella, 43, 50
 oblonga, 51, **124**
Physarina, 36, 40
 echinocephala, 41, **116**
 echinospora, 41
Physarum, 42, 43, 44, 47, 48, 51
 aeneum, 52
 auriscalpium, 52
 bethelii, 52

- bogoriense*, 48, 52
brunneolum, 52
cinereum, 52
citrinum, 52
compressum, 52
decipiens, 52
dictyospermum, 52
didermoides, 52
echinosporum, 52
flavicomum, 52
galbeum, 52
globuliferum, 52
gyrosum, 43, 52
javanicum, 52
lateritium, 52
leucophaeum, 52
leucopus, 52
melleum, 52
mennegae, 52
nicaraguense, 52
nucleatum, 52
nutans, 52
oblatum, 52
pezizoideum, 52
polycephalum, 52
pulcherripes, 52
pusillum, 52
rigidum, 52
serpula, 52
stellatum, 52
straminipes, 52
sulphureum, 52
tenerum, 52
tropicale, 52
vernum, 52
viride, 52, **124**
- PLASMIDIOPHOROMYCETES**, 1, 2, 3, 4
Polyschismium, 36
PROKARYOTA, 2
Prototrichia, 79, 87
metallica, 88, **144**
Pyxidium, 86
Raciborskia, 61
Rafflesia, 2
Reticularia, 30, 32
entoxantha, 31
lurida, 31
lycoperdon, 33, **108**
- RETICULARIACEAE**, 22, 29
Rostafinskia, 61
Schenella, 55, 69
microspora, **134**
simplex, 70, **134**
Scyphium, 44
Serratia marcescens, 18
Siphoptychium, 33
Sphagnum, 71
Spumaria, 39
Stegasma, 86
STEMONITACEAE, 34, 35, 53
STEMONITALES, 20, 34, 35, 53
Stemonitis, 17, 56, 61, 70
axifera, 71
cancellata, 25
flavogenita, 71
fusca, 71, **134**
hyperopta, 71
mussooriensis, 71
nigrescens, 71
smithii, 71
splendens, 71
trechispora, 71
Symphytocarpus, 70
Tilmadoche, 51
Trichamphora, 51
Trichia, 79, 85, 87, 88
decipiens, 89
favoginea, 89
floriformis, 89
scabra, 85, 89
varia, 89, **142**
verrucosa, 89
TRICHIACEAE, 72, 76
TRICHIALES, 20, 54, 72
Tubifera, 29, 33
bombarda, 33
ferruginosa, 33, 34, **106**
microsperma, 34
Tubulifera, 33
Tubulina, 33
Verrucosia, 31
Wilczekia, 36, 41
evelinae, 41, **116**
Willkommangia, 45
Wingina, 59
Zoomicetos, 1